
العدد السادس جمادى الأول 1437 هـ مارس 2016
BIMarabia
E 33rd St
E 34th St
3rd Ave

الفهـــرس

فريق عمل المجلة

فريقنا يضم عدد كبير من المتطوعين الذين يمثلون نخبة من المهندسين , الطلاب , المختصين والممارسين لنمذجة معلومات البناء
فلولا الله ثم جهودكم لما خرج هذا العدد السادس للنور.

فريق التدقيق العلمي والتقني

حمزة فيصل م. معماري وطالب دكتوراة , جامعة RMIT استراليا
عمر سليم : مدير نمذجة معلومات بناء BIM Manager

فريق التصميم والاخراج

عمار التوم : مهندس معماري
أحمد لطفي : معماري وفنان تشكيلي
سفَّانة باكير: طالبة هندسة معمارية, جامعة دمشق

فريق الترجمة والتدقيق اللغوي

حمزة فيصل م. معماري وطالب دكتوراة , جامعة RMIT استراليا
سحر كروي : مهندسة مدني وطالبة دكتوراة بجامعه لوفبرا ببريطانيا
نور عبدالرحمن : طالب ماجستير BIM , جامعة القاهرة
محمد السيد : مهندس مدني

كما نشكر أصحاب المقالات والمواد العملية على جهودهم و على صدرهم الرحب لتقبل الملاحظات والاستفسارات و الشكر موصول للجميع من مساهمين وقرّاء

للمشاركة و الاستفسارات : BIMarabia@gmail.com





أحمد لطفي
Sr. Architect - cum -Artist
ahmad.lutfi.v@gmail.com



افتتاحية العدد السادس

اقرأ, لأن الكتابة والرسم هي أول نمذجة للبيانات على الإطلاق !

عن علم نمذجة معلومات البناء نتحدث, أجل وبالعربية ولكن, ولنؤكد ما توصلت اليه من نتائج يا "باش مهندس",أو كما تحب أن تُدعى,سنقوم بمراجعة علمية لمبدأ النمذجة بعيدا عن الهندسة !
سجل التاريخ اكتشافات أثرية لرسومات معمارية تعود للألفية الرابعة قبل الميلاد, حاول فيها "الباش مهندس" في تلك الأيام رسم المساقط والواجهات في مخطط واحد بأسلوب رائع يضمن تطابق كامل بينها في التنفيذ ,لكن تلك الرسومات لم تكن مزودة ببيانات كافية لتسهيل القيام بالعمل. كانت بيانات متواضعة وليست كالبيانات التي وُجدت في اللوح الطيني المسماري المسمى "شحنة النحاس" والذي سجل رفض استلام كمية نحاس موردة لمخالفتها للمواصفات في اشارة لاتفاق آخر محفوظ في مكان محايد للطرفين هو المعبد. وكانت الكمية قد طلبت لتنفيذ مشروع ما في ما سُمي آنذاك " القصر" مع الإشارة للأضرارالمترتبة على تأخير موعد التسليم, اضافة للمطالبة باسترداد المبلغ المدفوع , لكنها -ومع كل ما سبق- كانت بدون رسومات تنفيذية ! يعود تاريخ هذا اللوح الطيني الى الألفية الثانية قبل الميلاد وهو لا يزال محفوظ حتى اليوم في المتحف البريطاني.

حسناً, لا بد أنك تعلم ذلك , لكن ماذا بعد ؟

ترجّح الإكتشافات التاريخية أنه وقبل 6000 عام من تاريخ إصدار هذا العدد, اتفق مجموعة من أجدادنا -هنا في الشرق - على إعطاء شكل للرقم المعدود و للحرف الصوتي المنطوق لتسجيل المعلومات المختلفة, مخترعين –بقصد أو بدون قصد - أول نموذج لتبادل البيانات في التاريخ , أما الرسم فهوموجود قبل ذلك بكثير لاستعماله في عدة مجالات حياتية, لكن أحد نظامي النمذجة هذين لم يستطع دفع عجلة تطورالعمران و صنعة البناء لوحده, بل تطلب الأمرالنظامين معاً :الرسومات المعمارية لرسم الأشكال, وأبجدية الكتابة ملأت تلك الأشكال بمعلومات ورموز وأرقام لا غنى عنها .
ذلك أن الرسومات المعمارية أو التنفيذية بشكل عام ستكون أقرب الى لوحة فنية لو كانت بدون بيانات مسجلة عليها.
وحتى أنت يا "باش مهندس" لو دخلت نقاشا لاتخاذ قرار في الموقع بدون بيانات فستكون مجرد شخص ذو رأي مغاير ولن تستطيع اثبات أيّ شيئ !

تطورنظام نمذجة الأبنية الناتج من اتحاد النظامين السابقين و ازداد دقةً وتطوراً مع مساهمات علوم مختلفة كالفنون البصرية ,الفيزياء ,الرياضيات, علم الاجتماع... وأخيرا وليس آخرا تقنية المعلومات...تأثّر بكل تلك العلوم وأثّر بها فساعدنا على مر التاريخ على ادخال بيانات - لم تكن ملموسة أو قابلة للتصور كالزمن ,الحرارة ,الصوت , الجهود والأحمال و التوتر ... الخ الى نطاق الحواس و حيز الفهم بهدف استخدامها والتعامل معها .

وكأمثلة على أثر مفهوم النمذجة في العلوم المختلفة هو اثبات آينشتاين لنظريتيه النسبية الخاصة والعامة باستعمال النمذجة الرياضية للفيزياء, و نمذج الخوارزمي قبله بقرون عديدة المعادلات الرياضية هندسياً لفهمها وحلها بل وللتأكد من صحتها. ولا ننسى جدول أحمد بن منعم في كتابه "فقة الحساب" الذي نمذج الكميات والمتقابلات الحسابية بالتفصيل تدويناً واسترجاعاً في جدول ديناميكي غاية في الروعة لا يزال مستعملا حتى اليوم في مجالات لا تحصى !

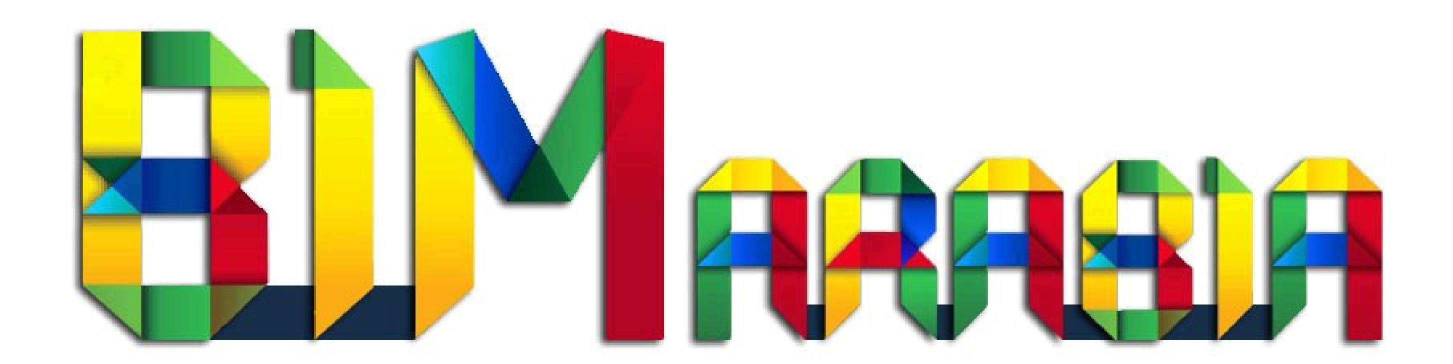
لقد أصبحنا اليوم بعد 6000 عام قادرين على تسجيل الأشكال, الألوان , القياسات, الكميات ,المواصفات,الترتيب الزمني وتاريخ الإنجاز, التكلفة, الملاحظات الكتابية والإتفاقيات القانونية , في محاكاة حقيقية لما سيكون في الواقع والمزيد المزيد في نموذج واحد مركزي متاح للقراءة ,التعديل الآني أو الاضافة من قبل أفراد متعددي الاختصاصات متواجدين في مناطق مختلفة حول العالم . تعرف هذه التقنية اليوم بأسماء عديدة أشملها وأكثرها صحة «نمذجة معلومات البناء».تجسد نمذجة معلومات البناء بيانات المشروع الموجودة أصلا كي نستطيع رؤيتها جميعا بوضوح و بنفس الطريقة ,لأننا كبشر مختلفين سنتفق على طريقة العمل لو اتفقنا على تعريفه ,فهمه وتصوره. والسبيل الى ذلك هو اعطاء رؤية متكاملة تشمل كل الزوايا والطبقات لكل الاطراف, تجبر كل طرف على النظر من زاوية الآخر و الاخرين أيضاً . يعتبر هذا بداية مهمة لتخطيط صحيح وأساساً صلبا للانتقال لمحاكاة المشروع (الخطوة الثانية) وبنائه افتراضيا قبل بنائه في الواقع أو بمعنى أخر بناء المشروع مرتين ! Build Your project Twice ليتم تفادي كل الأخطاء في المرة الأولى (الافتراضية) في عملية البناء الثانية (الحقيقية). هذا إضافة لإمكانية تعريض المبنى الافتراضي لظروف اختبار في محاكاة واقعية (الخطوة الثالثة) مع الوسط الخارجي إضافة لكشف التعارضات بين انظمته الداخلية , ثم متابعة التنفيذ الواقعي (الخطوة الرابعة)علاج أي مشاكل ناتجة عن تغيير التصميم تبعا لطلبات مشغل المشروع Project operator التي قد لا تأتي متأخرة بعد الانتهاء من التصميم .

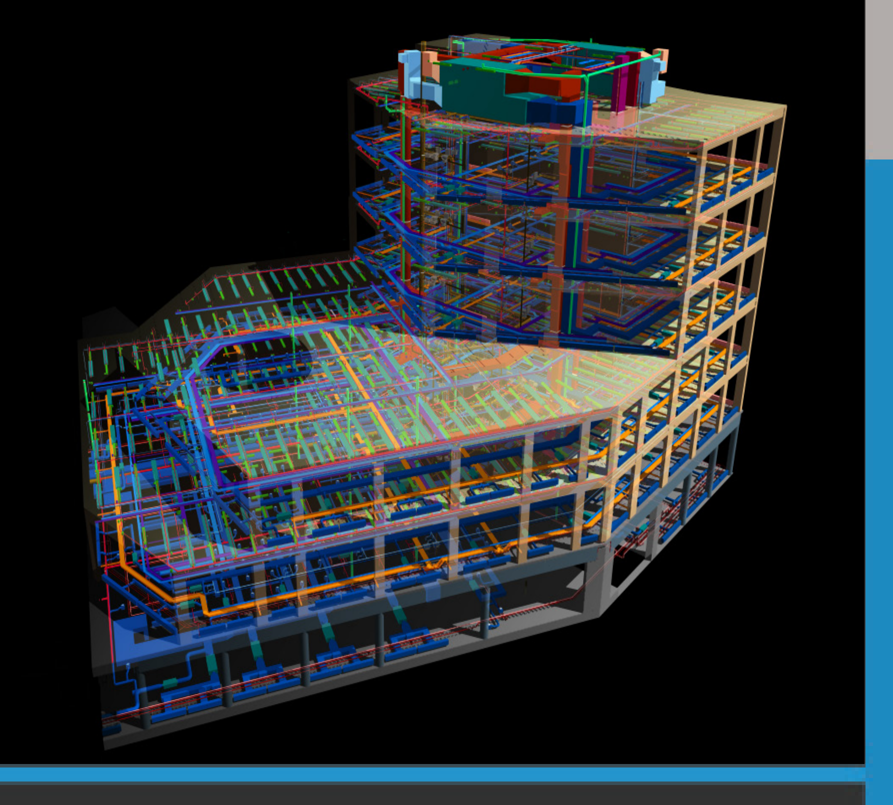
تلخص هذه الدورة نظرية دائرة ديمنغ «أبوالجودة» (خطط – نفذ – إفحص – باشر) ورائد هندسة التصنيع وهو ما يثبت تأثر نمذجة معلومات البناء بأفكار هندسة التصنيع وحتى التصميم الصناعي أيضا من حيث الجودة العالية , توفير الوقت والتكلفة .

مع كل ما سبق فلا نزال بحاجة لتطوير خطة عمل واضحة متفق عليها من قبل الجميع لزيادة نسبة استفادتنا من كل الامكانيات الهائلة لنمذجة معلومات البناء , فعلى الرغم من نجاح عدة تجارب , لكن لاتزال نسبة الاستفادة ضعيفة بالمقارنة مع أجدادنا الذين استطاعوا بأدوات بسيطة استفادوا منها بالكامل, بناء صروح حضرية وعمرانية لا نزال نراها مدهشة حتى اليوم ! ذلك أن اشتغالنا بالتنوع ,الاختلاف والتغير المستمر لهذه التقنية شغلنا عن الاستغلال الكامل لها,الأمر الذي لا يكون الا بخطة تنفيذ صحيحة والتوقف عن الجري وراء كل شيء , انتقاء الانسب والتخصص والتعاون مع الاختصاصات الأخرى.

باسم فريق المجلة ,أرحب بكم في العدد السادس لمجلتكم بيم عربيا

أحمد لطفي







عمر سليم

BIM MANAGER

/https://draftsman.wordpress.com



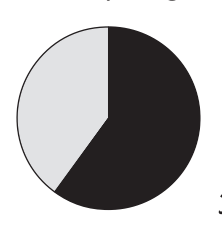
عن نمذجة معلومات البناء نتحدث

نمذجة معلومات المباني : عمل نموذج رقمي للمبني بكل التفاصيل المعمارية والانشائية و الكهروميكانيكيه التي نحتاجها لاتخاذ القرار

فوائد الBIM

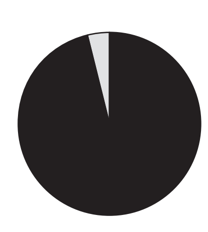


هناك دراسة اجرتها Center for Integrated Facility Engineering - Stanford University على 32 مشروع ضخم فوجدت أنه :



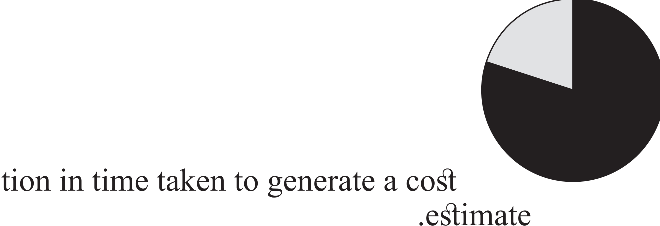
يمكنك تفادي 40 % من التغيرات المفاجئه اثناء التنفيذ

.Up to 40% elimination of unbudgeted change



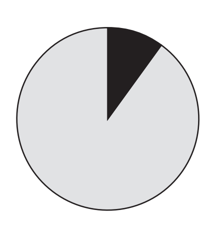
الدقة في حسابات التكلفة وصلت ل 97%

.Cost estimation accuracy within 97%



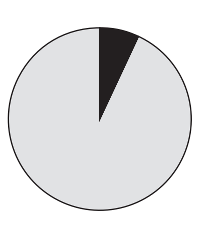
وفروا 80% من الوقت اللازم لحساب التكلفة

Up to 80% reduction in time taken to generate a cost .estimate



توفير 10% من التكلفة

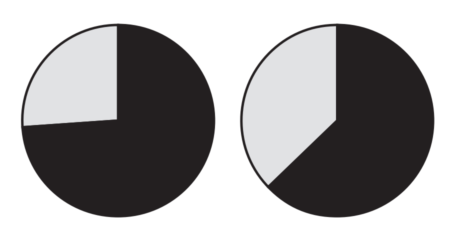
.A savings of up to 10% of the contract value



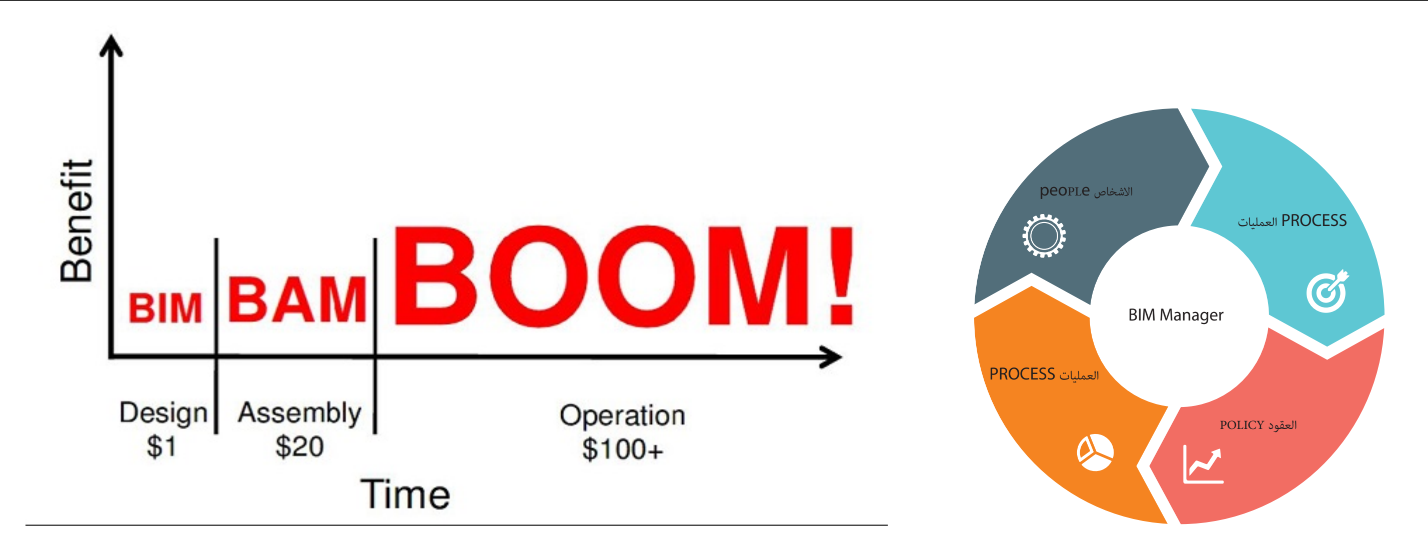
تقليل 7% من وقت المشروع

.Up to 7% reduction in project time

أظهر أحد الاستبيانات التي أجرتها مؤخرًا مؤسسة ماكجرو هيل بأن «ثلاثة أرباع من مستخدميBIM في أوروبا الغربية (74 بالمائة) أكدوا حصولهم على نتائج إيجابية ملموسة على استثماراتهم الكلية على تلك النماذج، مقابل 63 بالمائة من مستخدميBIM في أمريكا الشمالية»



و فائدة ال BIM الاساسية لا تظهر اثناء التصميم او الانشاء بل اثناء عمل إدارة المنشأة في ما يعرف بال FM



ال BIM ليس برنامجا, بل تكنولوجيا و عمليات يقوم بها الاشخاص في فرق عمل , كما أنه ليس حديث العهد بل يعود رسميا لعام 1970 و هناك دراسات مبكرة ذكرت نفس المبدأ ولكن بأسماء مختلفة . كانت تلك مقدمة مختصرة عن نمذجة معلومات البناء -.

1970
اول ظهورللمفهوم

1975
كتب تشارلز ايستمان في مقالته
The use of computers instead of drawings in building design
وصفاً لنموذج أولي أسماه نظام مواصفات البناء
Building Description System (BDS (

1987
أول تطبيق فعلي لمفهوم النمذجة المعلوماتية كان المبنى الافتراضي بواسطة
Graphisoft ArchiCAD

2002
اول ظهور لمصطلح ال بيم بورقة لاتوديسك

2016
بريطانيا تفرض تطبيق البيم في المشاريع

كانت





م إياد الحاج سعيد

مدرب وباحث في إدارة المشاريع

http://www.linkedin.com/in/

ماهي فوائد برامج BIM في حساب الكميات وتحديد كلفة المشاريع ؟

ماهي فوائد برامج BIM في حساب الكميات وتحديد كلفة المشاريع ؟

من المتعارف عليه أن عملية حساب الكميات تلعب دوراً مهماً خلال دورة حياة المشروع , بدءا من تصميم المشروع ومن ثم تنفيذه إلى أن يتم تسليمه للمالك , ولها دور كبير في تحديد الزمن والكلفة و معايير الجودة لمتطلبات المشروع .

حيث يكون تأثيرها :

خلال دراسة وتدقيق المشروع :

فبدءاً من حساب الكميات التقديري BOQ , حيث من خلاله يتم تقدير تكاليف المشروع ,

حيث يقوم فريق التصميم بحساب الكميات للمخططات من برنامج AutoCAD , ومن ثم كتابة النتائج على برنامج Excel , ولكنها تستغرق زمناً لإنهائها ليس بالقليل , وخصوصاً في المشاريع الكبيرة والفريدة من نوعها، و أيضاً من الجائز من يقوم بحساب الكميات مهما كان ضليعاً أن يسهو ويكتب بعض النتائج بشكل خاطئ. فجاءت برامج BIM بتقنياتها الجديدة



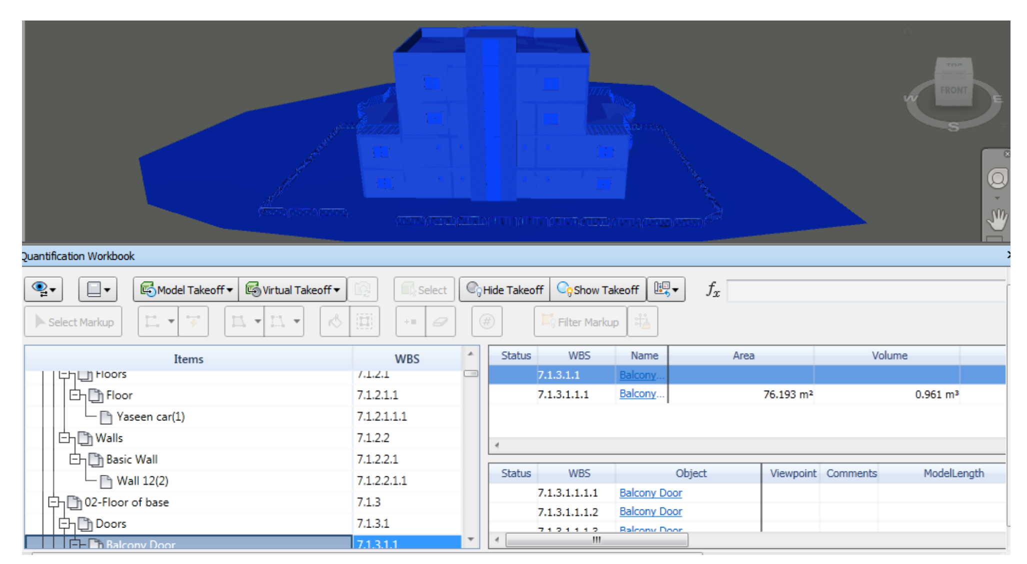
ومنها برنامج Revit حيث تقوم الجهة الدارسة بالنمذجة و حساب الكميات عليه وكانت ميزاته في حساب الكميات :

- سهولة التحقق البصري من حيث الاشارة الى عنصر معين , ومعرفة كميته بشكل دقيق

- يتم التعديل مباشرة على جدول الكميات عند تغير النموذج كتغير المقاطع أو المواد

ولكن إضافةً إلى الميزات السابقة جاء برنامج NAVISWORKS ليقدم لنا ميزات أفضل ومنها :

- بضغطة زر واحدة سيتم حساب كميات المشروع بشكل كامل حسب تصنيف البنود, وكل ذلك يستغرق فقط دقائق قليلة , وتعتبر من أهم ميزات البرنامج .



- يمكن عمل قوائم للمواد والعمالة والمعدات عند تحليل الاسعار , ومعرفة تأثيرها على تكاليف أي بند مما يساعدنا في مناقشة بدائل مختلفة مع الجهة المالكة من وجهة نظر اقتصادية.

- وأيضاً يمكن تصدير جداول الكميات إلى Excel لتنسيق شكل الجداول .

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Row Labels	Length	Width	Thickness	Height	Perimeter	Area	Volume	Weight	Count	Primary
Rectangular - 50x50mm	55.95379904	0	0	0	0	0	0	0	7	
⊟00-00										
⊟Structural Foundations										
⊟Foundation Slab										
100mm Foundation Slab	50.15	78.83	0.7	0	262.76	186.134	18.6134	0	7	
⊟M_Footing-Rectangular										
F1-1	12.5	13	0.5	0	0	35.05	3.25	0	5	
F2-2	12.4	11.6	0.4	0	0	38.36	3.596	0	4	
⊟00-Ground										
⊟Structural Columns										
⊟M_Concrete-Rectangular-Column										
C 25x40	41.96224283	0	0	0	0	19.11300927	2.068112141	0	10	
C 30x50	12.88867285	0	0	0	0	10.70693828	1.838800927	0	3	
c 30X60	25.3773457	0	0	0	0	23.64061113	4.476122225	0	6	
⊟Structural Foundations										
⊟M_Footing-Rectangular										
F1	11.5	12	2.5	0	0	39.35	13.8	0	5	
F2	11.6	10.8	2.4	0	0	44.76	18.792	0	4	
⊟Walls										
⊟Basic Wall										
Wall 25	105.5146	3.5	0	60.14713996	0	450.5303306	112.6325827	0	14	
⊟01-Basement										
⊟Floors										
⊟Floor										

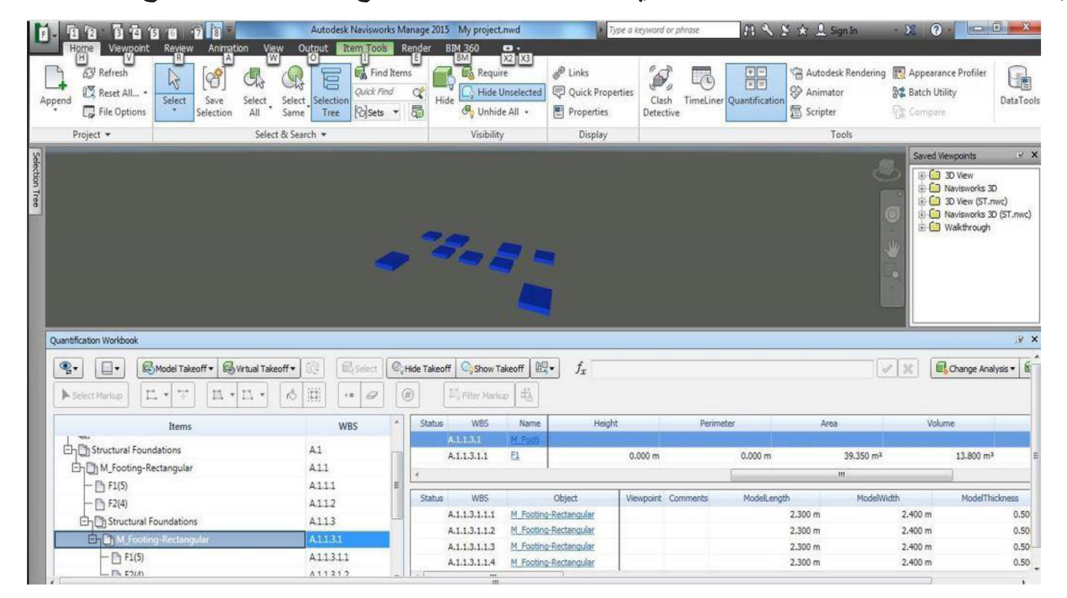
خلال تنفيذ المشروع :

في المشاريع الكبيرة يوجد مختصين لحساب الكميات في كل مجال هندسي ضمن الجهة المنفذة لمتابعة محاسبة مقاولي الباطن. وايضاً يوجد محاسبي كميات للتعامل مع الجهة المشرفة حسب بنود الكشف التقديري للمالك BOQ، ومن الجائز أن تكون الحسابات غير دقيقة ويمكن أن يطلب مدير المشروع مواد وتكون سابقة لأوانها أو فائضة عن الحاجة نتيجة عدم وجود دقة في حساب الكميات. وكل ذلك سوف يحمل إدارة الجهة المنفذة عبء مصاريف مالية ليست بالقليلة تؤثر سلباً على سير المشروع. وأيضاً من المحتمل أن تكون الكميات الصادرة من قبل الجهة المشرفة مختلفة عن كميات الجهة المنفذة، مما يؤدي إلى حدوث نزاعات مستمرة مع الجهة المنفذة .

فكانت الفائدة من برنامج NAVISWORKS :

- اصبح اي تعديل خلال تنفيذ المشروع بناء على رغبة المالك، سنقوم بتعديلها على النماذج مما ينعكس على جداول الكميات وتصبح معدلة بشكل مباشر , ونقوم بتصديرها إلى Excel لتنسيقها من أجل اعتماد الكشوف المالية لمقاولي الباطن ومطالبة الجهة المالكة .

- و من الفوائد المنعكسة على الجهة المشرفة بأنها ترفع الكشوف المالية للجهة المنفذة , بناءً على الكميات الناتجة من النماذج المعدلة,والمتفق عليها من قبل الطرفين .مما سيؤدي إلى تقليل النزاعات وتسريع وتيرة عمل المشروع.



- تمكنا من إيجاد دقة في تنظيم سلسلة الامداد للمواد Supply Chain, من خلال الاستفادة من البرنامج في تحديد موعد لتخزين المواد , ومتى يمكننا أن نقوم بطلب مواد جديدة من الموردين .

نختم المقالة :

باننا أصبحنا اليوم بحاجة ماسة لنشر ثقافة BIM و تطبيقاتها, والقيام بعمل أبحاث عربية لدراسة الفوائد المرجوة عند استخدامها في المشاريع الهندسية , وأهمها التأثير الفعال والايجابي لدقة كميات المشروع على دورة حياة المشروع .





محمد محسن كامل

Concept BIM Manager

Architect at Raafat.miller Consulting-RMC



إدارة الجودة في نمذجة معلومات البناء

تعنى الجودة لغوياً الدرجة العالية من القيمة و هو مصطلح يعبر عن حالة المنتج أو مستوى آداء العمل، فالمنتج الجيد هو الذى يحقق الوصول الى احتياجات المستهلك أو العميل و أحياناً يفوق توقعاته، و تعني أيضاً مقدرة المنتج على الوفاء بوظيفته و مطابقة المنتج للمواصفات الموضوعة أثناء التصميم، و درجة استيفاء المتطلبات المتفق عليها و التي يتوقعها العميل. فالتعريف القياسي للجودة هو «مجموعة الخصائص والسمات التي يجب توافرها في المنتج أو الخدمة بحيث تجعله يقوم بوظيفته على أكمل وجه ويُرضي المستهلك».

- **رضى المستهلك Customer Satisfaction**

هو شعور المستهلك أو العميل بالسعادة و الرضى عن الخدمة أو المنتجات التي حصل عليها، و يعتبر هذا الرضى هو هدف الجودة الأساسي في كل مبادئها حيث أنه لا يمكن اعتبار المشروع ناجحاً إلا إذا نال رضى المستهلكين أو مستخدمي المنتج النهائي للمشروع.

- **إدارة الجودة Quality Management**

هي عملية إدارة التقنيات والأنشطة العملية التي تستخدم و تهدف لتحسين مستوى الجودة و تحقيق أعلى كفاءة ممكنة.

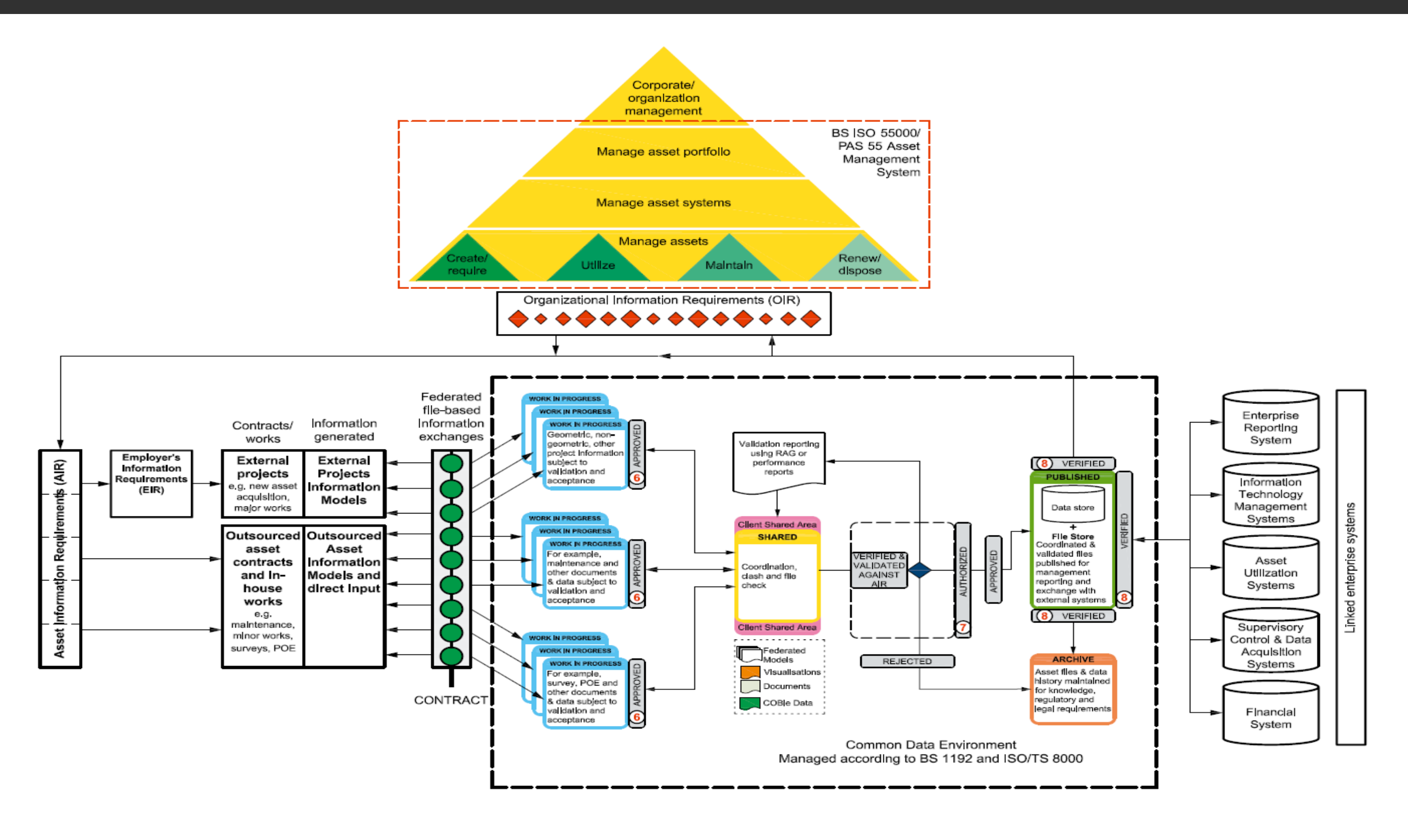
في عملية نمذجة بناء المعلومات فإن مراقبة و مراجعة و التحكم في البيانات لنموذج معلومات البناء و العمليات و الأنشطة المرتبطة بهذا النموذج ضروري جداً لضمان متابعة الممارسات الأفضل لعملية بناء النموذج من بداية المشروع و خلال تطويره حتى الوصول إلى نهاية المشروع ليصبح منتجاً قابلاً للاستخدام.

و بالتالي يجب مراجعة و فحص جودة النموذج قبل أن يتم تسليمه لأي طرف في المشروع خلال مراحل تطوير المشروع، و هذا لضمان التبادل الأمثل للبيانات بين فريق العمل للمشروع، مما يتطلب من جميع المستفيدين أداء الاختبارات اللازمة لقياس الجودة قبل تسليم نماذج الBIM أو أي محتوى مرتبط بالمشروع من فريق العمل. وينبغي إعداد كل قسم أو تخصص إذا تطلب تقديم دليل على مراجعتهم لنموذج الBIM، والموافقة عليها وفقاً للمبادئ التوجيهية للBIM.

- **خطة إدارة الجودة Quality Management plan**

هي الخطة الموضوعة لتحقيق أهداف الارتقاء بمستوى الجودة عن طريق تحديد المتطلبات اللازمة لتحقيق الجودة و المعايير المناسبة لقياس جودة المشروع ومخرجاته، وتوثيق وصف المنتج النهائي للمشروع. المميزات الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيهات بشأن كيفية إدارة الجودة والتحقق من صحتها في جميع مراحل تطوير المشروع.

يجب أن يتم تخطيط الجودة بالتوازي مع عمليات التخطيط الأخرى في بداية المشروع. على سبيل المثال التغييرات المقترحة في المنتج النهائي لتلبية معايير الجودة المحددة قد تتطلب تعديلات في التكلفة أو الجدول الزمني للمشروع وتحليل تفصيلي للمخاطر المؤثرة على الخطط الأخرى للمشروع.



Ensuring data and information governance and assurance

المصدر: PAS 1192-3:2014

- **الإجراء التصحيحي Corrective Action**

الفعل الذي يقوم بتصحيح الخطأ الواقع في العمل و المكتشف أثناء عملية الفحص و المراجعة.

- **الوقاية قبل الفحص Prevention over Inspection**

هي عملية تخطيط، و تصميم، و بناء جودة المنتج أو النشاط و التي تطابق المواصفات قبل الحاجة للّجوء إلى إجراء تصحيحي، فتعتبر تكلفة الوقاية من الأخطاء العامة الأقل كلفة بكثير من تكلفة تصحيح الأخطاء بعد عمل الفحص خلال تطوير المشروع كما هو موضح في الشكل التالي:

Cost of Conformance	Cost of Nonconformance
Prevention Costs (Build a quality product) • Training • Document processes • Equipment • Time to do it right **Appraisal Costs** (Assess the quality) • Testing • Destructive testing loss • Inspections	**Internal Failure Costs** (Failures found by the project) • Rework • Scrap **External Failure Costs** (Failures found by the customer) • Liabilities • Warranty work • Lost business
Money spent during the project **to avoid failures**	Money spent during and after the project **because of failures**

Cost of Quality

المصدر: PMBOK® Guide(– Fifth Edition)

- **عمليات و تقنيات إدارة الجودة Quality Management Processes and Techniques**

هي الأساليب و الطرق و المخططات التي تستخدم لحل مشكلات الجودة و تقييم مستوى أداء المشروع عن طريق مطابقة المواصفات القياسية و التي تساعد على تطوير المشروع بالشكل المطلوب للوصول الى نتائج مرضية للعميل. و من العمليات و التقنيات لإدارة الجودة:

1 - مراقبة الجودة Quality Control

هي التقنيات والأنشطة العملية التي تستخدم لعمل الفحص الدائم و تسجيل كل النتائج لعملية رصد مستوى الجودة لتقييم أداء المشروع و توضيح التغييرات اللازمة عن طريق استخدام أدوات الجودة المناسبة. أمثلة لهذه الأدوات:

Cause & Effect Diagram

Flowcharts

Checksheets

Pareto Diagrams

Histograms

Control Charts

Scatter Diagrams

Example of the Seven Basic Quality Tools

المصدر: (PMBOK® Guide) – Fifth Edition

2 - توكيد الجودة Quality Assurance

هو نشاط و وسيلة للتأكد من استيفاء المتطلبات والمعايير القياسية المطلوبة للمشروع الناتجة عن تقارير مراقبة الجودة للوصول إلى مخرجات ترضي احتياجات العميل، الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها تسهل عمليات تحسين الجودة، و يتم تنفيذ مجموعة من الأعمال والعمليات المخطط لها ومنهجية محددة ضمن خطة إدارة الجودة للمشروع.

3 - تحسين الجودة Quality Improvement

الإجراءات والأنشطة التنفيذية التي يتخذها العاملون على المشروع لزيادة فعالية الأنشطة والعمليات في المشروع و المنتج النهائي لتعود بفائدة أو منفعة لكل المستفيدين من المشروع، و هو الهدف الرئيسي لإدارة الجودة في مشروعات الBIM و التي يجب وضعها بعين الاعتبار في بداية أي مشروع.

و أخيراً بعد توضيح أهمية إدارة الجودة في الBIM، فيما يلي بعض النقاط التي يجب مراعاتها عند وضع خطة إدارة الجودة لمشروعات ال BIM:

١. التوزيع الصحيح للأدوار و المسؤوليات لجميع العاملين في مشروع الBIM و التأكد من استيعاب هذه المهام و توقيت تفعيلها
٢. تعريف المحتوى، و الأدوات المستخدمة، و صيغ الملفات، و طرق تبادل البيانات و المعلومات
٣. المتطلبات لصيانة المعلومات و البيانات، بما في ذلك التحكم في الإصدار، طرق المراجعة و التحقق من الجودة
٤. مراقبة و مراجعة و التحكم في البيانات و المعلومات باستمرار و تحسين نوعية المعلومات والبيانات لدعم إحتياجات المشروع
٥. تحديد المعايير المطلوب تطبيقها في عملية بناء نموذج الBIM
٦. تحديد المتطلبات اللازمة لتخزين المعلومات و البيانات بطرق آمنة تراعي الخصوصية في نقل البيانات
٧. تحديد المتطلبات اللازمة في عملية النسخ الاحتياطي، و تحديد أماكن تخزين هذه النسخ و توقيت تفعيل هذه العملية
٨. تحديد الجداول الزمنية و المتطلبات اللازمة لتبادل و توزيع و توافر المعلومات و البيانات من جميع أطراف العاملين على المشروع
٩. تحديد المتطلبات اللازمة لعملية حفظ و تخزين البيانات (الأرشيف)
١٠. تحديد المتطلبات اللازمة لمحو المعلومات و البيانات الغير موثقة أو الغير مرغوب في نشرها، وفقاً لمتطلبات الأمن والخصوصية

المؤتمر الدولي الأول للتشييد المستدام و إدارة المشروعات

1st International Conference on Sustainable Construction and Project Management



خلال الفترة من ٢٩-٣١ مارس ٢٠١٦ - بمقر المركز بالقاهرة

حيث يناقش المؤتمر أهم قضايا و مشاكل المشروعات الهندسية الخاصة بإدارة المشروعات من حيث جودة و تكلفة و مخاطر المشروع و غيرها من القضايا الخاصة بالتشييد المستدام .

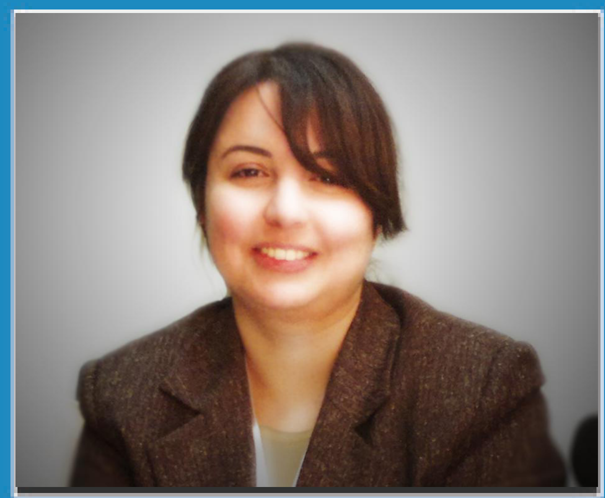
ويشمل المؤتمر المحاور التالية:

١. إدارة المشروعات.
٢. التصميم المستدام ، وتكنولوجيا التشييد.
٣. تسوية المنازعات والتحكيم والمطالبات.
٤. تكنولوجيا المعلومات في مجال التشييد.
٥. نماذج معلومات البناء (BIM).
٦. إدارة الأصول.
٧. تصميم المباني، وإدارة عمليات التشييد والتشغيل.
٨. هندسة القيمة.
٩. إدارة التوريدات.
١٠. إدارة المخلفات الصلبة.
١١. إدارة الطرق الخضراء.
١٢. التعليم في مجال هندسة التشييد.
١٣. موضوعات اخرى ذات الصلة.

و يهدف المؤتمر إلي تبادل الخبرات ونتائج الأبحاث من مختلف الدول العربية والأجنبية المشاركة حول جميع جوانب التشييد المستدام وإدارة المشروعات، و يسمح بعرض ومناقشة أحدث الابتكارات والاتجاهات وأفضل الممارسات المتبعة في مجال إدارة المشروعات والتحديات القائمة والحلول المعتمدة في ذلك المجال، مما يساهم في نهضة البناء والتعمير وتحقيق التنمية المستدامة التي تنشدها جمهورية مصر العربية .

مزيد من المعلومات ستكون متاحة على الموقع الالكتروني http://icscpm.hbrc.edu.eg/
للاستفسارات برجاء المراسلة على البريد الالكتروني للمؤتمر "Icscpm2016@gmail.com"





م . سارة بن الأشهر

Architect & BIM Specialist

sara@alashhar.com



التصميم الرقمي لملاعب مركز هانغشو الأولمبي

تعد ملاعب مركز هانغشو الأولمبي من أكثر المباني المصممة بارامترياً تميزاً في العالم وقد تم اختيارها لهذه المقالة نظراً لطريقة تصميمها البارامترية الفريدة والمتميزة. لقد صمم الغلاف الخارجي Envelope لهذه الملاعب لسببين رئيسيين: الأول، لإيجاد تغليف قشري خفيف ومبتكر، وللتقليل قدر الإمكان من كمية الحديد المستهلك.



الشكل **(1):** الملعب الرئيسي في مركز هانغشو.

و تستند معايير التصميم الرقمي لهذه المباني على خمس مهام رئيسية:

1. **ترجمة الفكرة التصميمية - Translation**

في هذه المهمة، يتم تحويل الفكرة التصميمية أو المشكلة التصميمية إلى نموذج بارامتري Parametric Model بواسطة البرمجة Scripting . هذه المهمة يمكن أن تدار من قبل المهندس المعماري للمشروع أو من خلال خبير في التصميم البارامتري أو بمساعدة

شركة متخصصة. في حالة التعاون مع خبير أو شركة متخصصة، فإنه لابد لفريق التصميم من تزويدهم بوصف كامل للفكرة التصميمية والأهداف المرجوة من المشروع بشكل مفصل و ذلك للحصول على نموذج بارامتري دقيق و ناجح.

2. التنظيم المنطقي - Rationalization

يقوم خبير التصميم البارامتري بتحويل الفكرة الأصلية أو المسودة التصميمية أو الكتلة التصميمية اللامنطقية Non-rational Geometry إلى نموذج رقمي منطقي Rational Logical Model. هذه المهمة ضرورية في حالة أن فريق التصميم لم يزود فريق التصميم البارامتري بالنموذج المنطقي للفكرة التصميمية.

3. الضبط - Control

على قائد فريق التصميم البارامتري Lead Parametric Designer أن يوجد الآلية المناسبة لضبط النموذج البارامتري. في البداية عليه أن يحدد الشكل الهندسي الأولي والجوهري والذي عادة ما يسمى ب "قاعدة التصميم - Design Surface". بعد ذلك يقوم قائد التصميم بوضع متغيرات Parameters معرفة لهذا الشكل الهندسي أو أرضية التصميم والتي تصبح مولداً للبدائل التصميمية لاحقاً.

4. إنتاج البدائل و اختبارها – Generate and Test

هذه المهمة الرئيسية لعملية التصميم البارامتري حيث يتم توليد بدائل تصميمية من خلال المتغيرات التي تم تحديدها مسبقاً للشكل الأولي. بعد إنتاج البدائل يتم تقييمها بدقة وعناية من قبل فريق تصميم الفكرة الأولية من خلال آلية تعتمد على أهداف المشروع وعلى أربعة جوانب مهمة وهي: الجانب الهيكلي، الجانب التشييدي، الجانب الجمالي، و الجانب البيئي.

5. مشاركة المعطيات – Sharing Information

في هذه المهمة سيتم تحويل النموذج البارامتري إلى لغة واضحة يتم تناقلها بين فرق المشروع. وفي هذه الحالة تستخدم برمجة الحاسوب Scripting لتحويل النموذج إلى بيانات، رسومات ثنائية البعد، جداول، أو ملفات لبرامج أخرى مناسبة للإنشائيين والمقاولين.

خلفية حول المركز (معلومات عامة عن المركز)

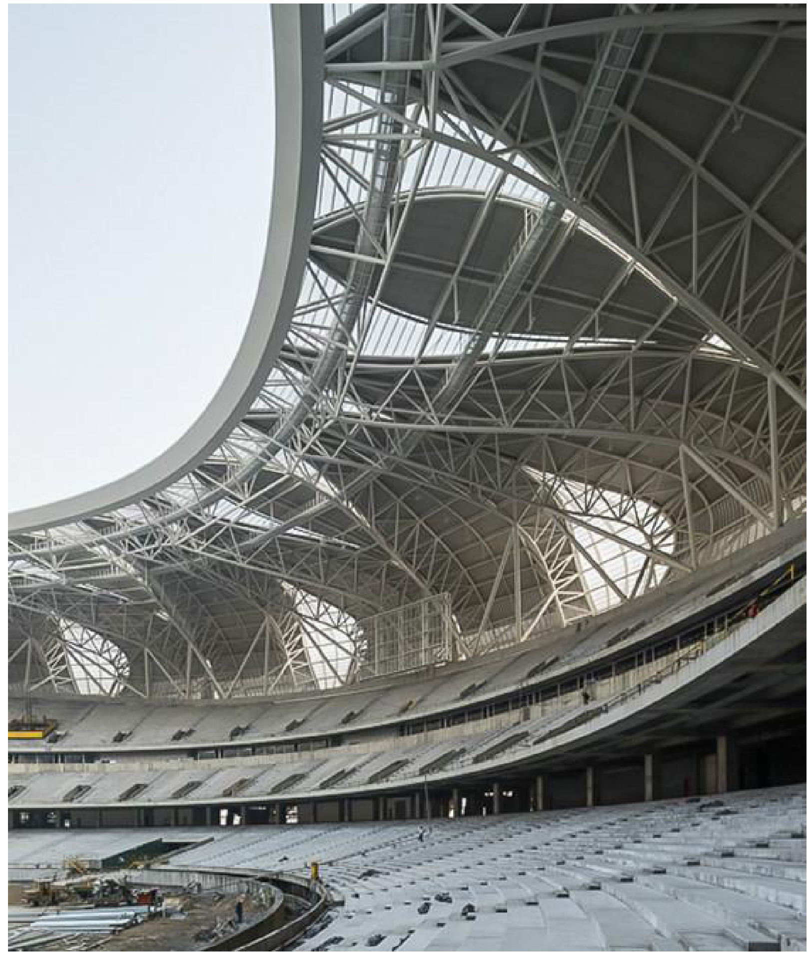
يحتل مركز هانغشو الأولمبي بالكامل مساحة 400,000 متر مربع على الضفة الغربية لنهر تشينغهانغ زيانغ في مدينة هانغشو الصينية. ويحوي ملعبين رئيسيين: الملعب الرئيسي بسعة 80,000 مقعد، و ملعب رياضة التنس و يستوعب 10,000 مقعد. صمم المشروع بالكامل من قبل الشركة التصميمية NBBJ بالتعاون مع شركة CCDI للتصميم الإنشائي.





الشكل (2): الموقع العام لمركز هانغشو الأولمبي.

عملية التصميم البارامتري لمركز هانغشو بدأت بمجرد أن تم تحديد الشكل الهندسي لغلاف الملاعب حيث استهدفت شركة NBBJ من التصميم التقليل من كمية الحديد المستعمل للحصول على غلاف قشري جذاب وفعال يوفر مساحة ورؤية واضحة للمتفرجين. و قد تم استعمال 24 جمالون حديدي Steel Truss في تصميم ملعب التنس وهذه الجملونات مرتبطة بالوعاء الخرساني Concrete Bowl للملعب والذي قلل من كمية استهلاك الحديد بنسبة 67% من الكمية المقترحة.



الشكل **(3):** جزء من الملعب الرئيسي تحت الإنشاء.

استعمل برنامج Grasshopper في البداية لتوليد التصميم اللوغاريثمي الدقيق للغلاف القشري ثم صُدر النموذج كمعلومات دقيقة للفرق التصميمية الأخرى. ولقد تم استعمال التصميم البارامتري في الوظائف التالية في عملية تصميم المركز و التي تم شرحها تفصيليا:
تصميم الغلاف القشري – Envelope Geometry

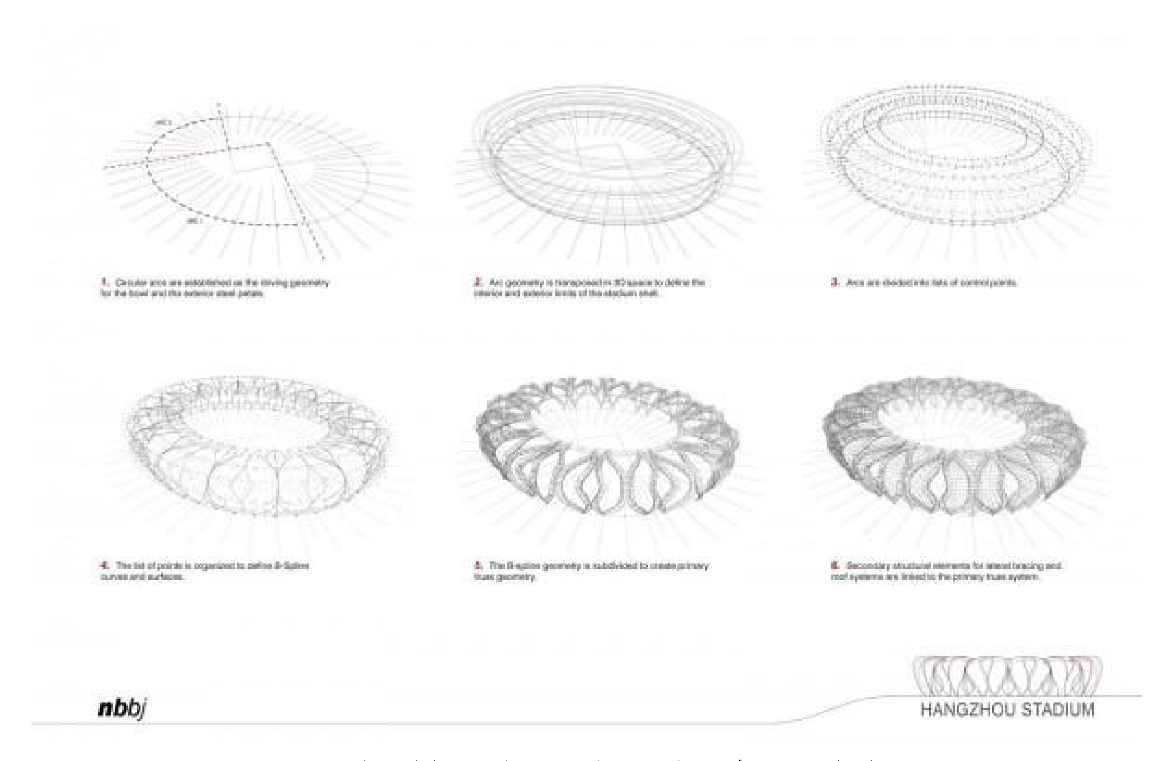
كان الغرض من تصميم الغلاف هو الحصول على تغطية توفر تظليلاً كافياً للمتفرجين للحماية من أشعة الشمس ويقيهم هطول الأمطار. كما أنه يوفر مساحة كافية لحفظ الآلات الميكانيكية ومعدات الإضاءة. وقد اعتمد في التصميم الأولي له على السطح المزدوج المنحني Double Curve Surface النابع من القوس الدائري Circular Arc حيث تم توليده بارامترياً من خلال مجموعة من نقاط NURBS التي تم نسخها بطريقة متكررة مما جعلها متراصفة حول القوس الدائري وأنتجت سطحاً يشبه شكل بتلة الزهور.



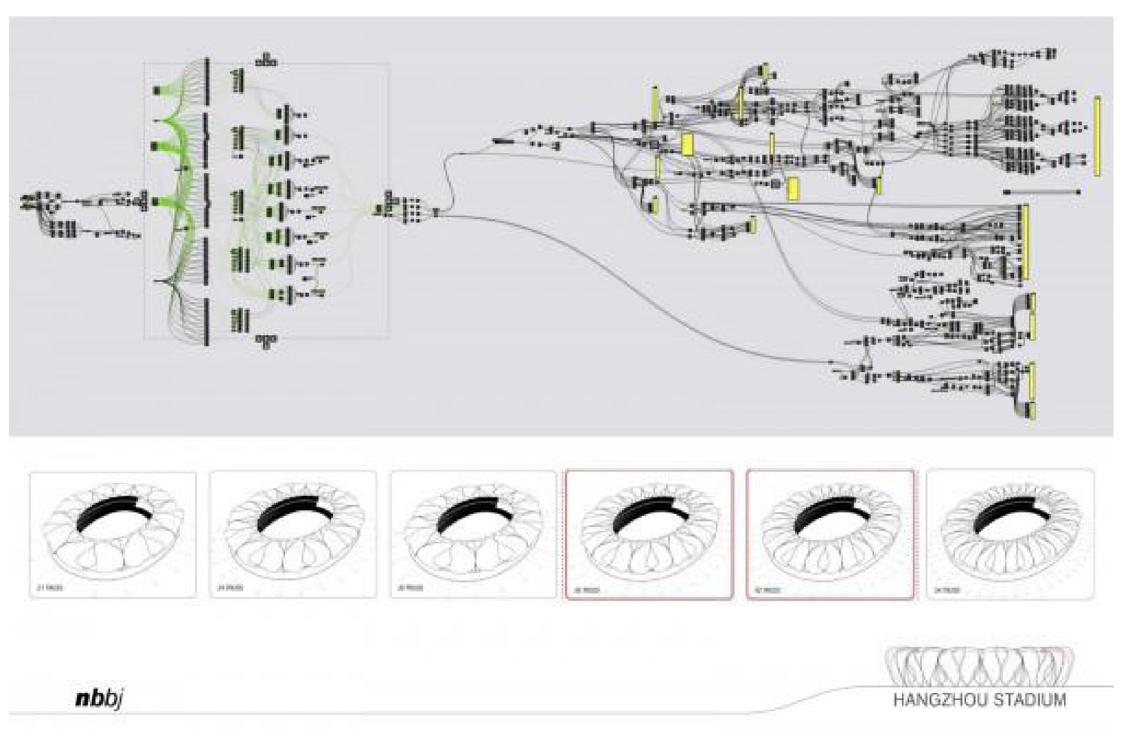
الشكل **(4):** منظور للملعب الرئيسي.

إنتاج البدائل المعمارية - Generate Architectural Alternatives

بعد تحديد الشكل العام للغطاء Envelope، يتم توليد البتلات Petals بارامترياً و بشكل متناسب مع شكل الغلاف من حيث عددها والمسافات بينها وشكلها الهندسي في عدة مقترحات تصميمية. هذه العملية تعتمد على خطوتين: الفرز والتغيير Sorting & Transforming. بعد ذلك يتم تقييم البدائل والمقترحات من قبل فريق التصميم للفكرة الأولية تبعاً لعدة عوامل موضوعة مسبقاً: التقييم الجمالي، توفير التظليل المناسب، التصريف الصحي، الأداء الإنشائي، والنظم التقنية الرياضية.



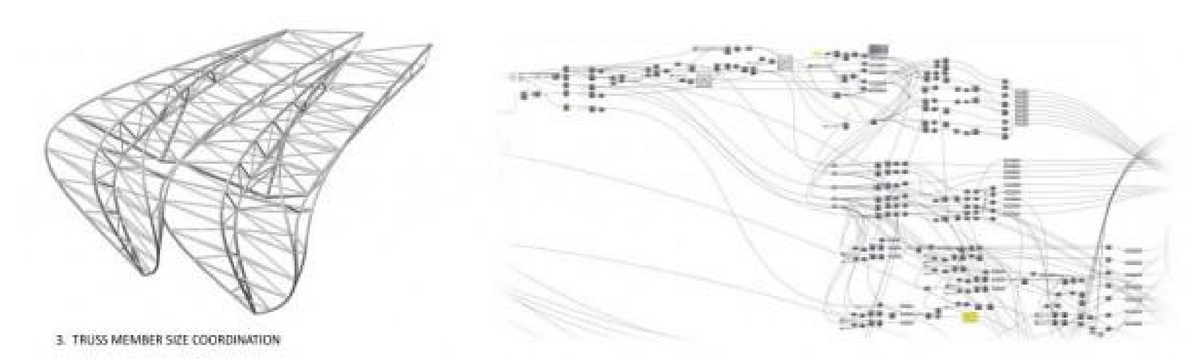
الشكل **(5):** خطوات التصميم البرامتري لغلاف الملعب الرئيسي.



الشكل **(6):** استخدام برمجة ***Grasshopper*** في البدائل.

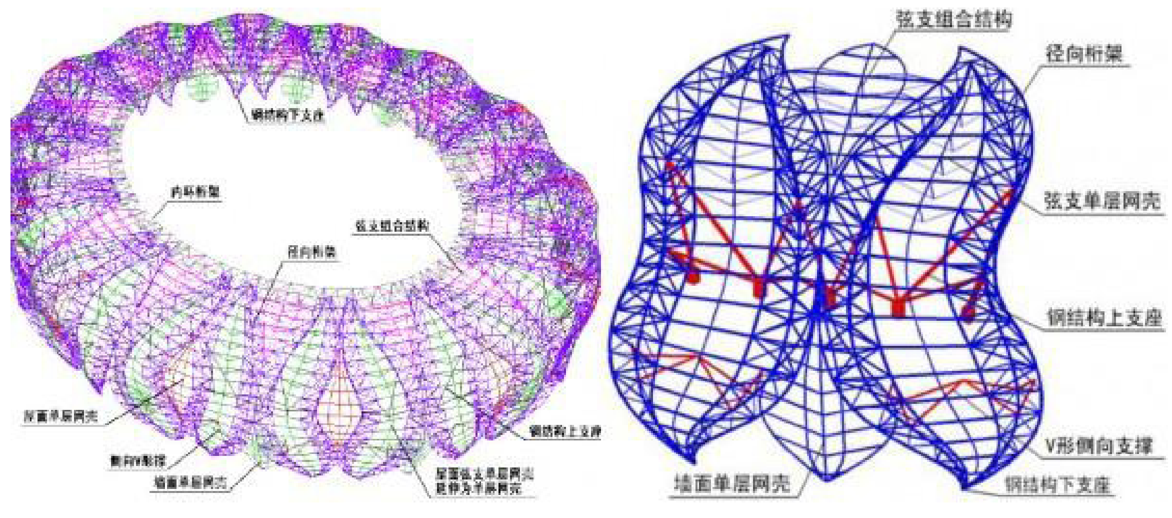
إنتاج العناصر الإنشائية – Generate Structural Elements

تعاونت شركة NBBJ المصممة مع شركة CCDI المنفذة بشكل فعال ومثمر لتحويل البتلات إلى عناصر إنشائية ناجحة. حيث تم تحوير الأسطح المزدوجة الانحناء Double Curved Surfaces إلى جمالون شريطي مركزي نمطي Typical Truss Centerline Model. هذا الجمالون تم تصميمه بواسطة Grasshopper وهو قابل للتشغيل البيني في برامج التصميم الإنشائي الأخرى.



الشكل **(7):** تصميم الجمالون الشريطي المركزي للبتلات.

استخدم التصميم البارامتري أيضاً في التحليل الإنشائي للمشروع. حيث استعمل البرنامج المساعد Kangaroo Physics والملحق ببرنامج Grasshopper لمحاكاة تأثير قوى الجاذبية على الجمالونات. هذه المحاكاة أوضحت قوى الشد والضغط المؤثرة على الجمالونات مما سهل على المصممين وضع التعديلات المناسبة لتصميمها بما يتناسب مع نتائج التحليل الإنشائي. هذه العملية ساهمت بشكل فعال في تحديد المشاكل الإنشائية في مراحل مبكرة من التصميم مما يوفر الوقت وحافظت على الجدول الزمني للمشروع.



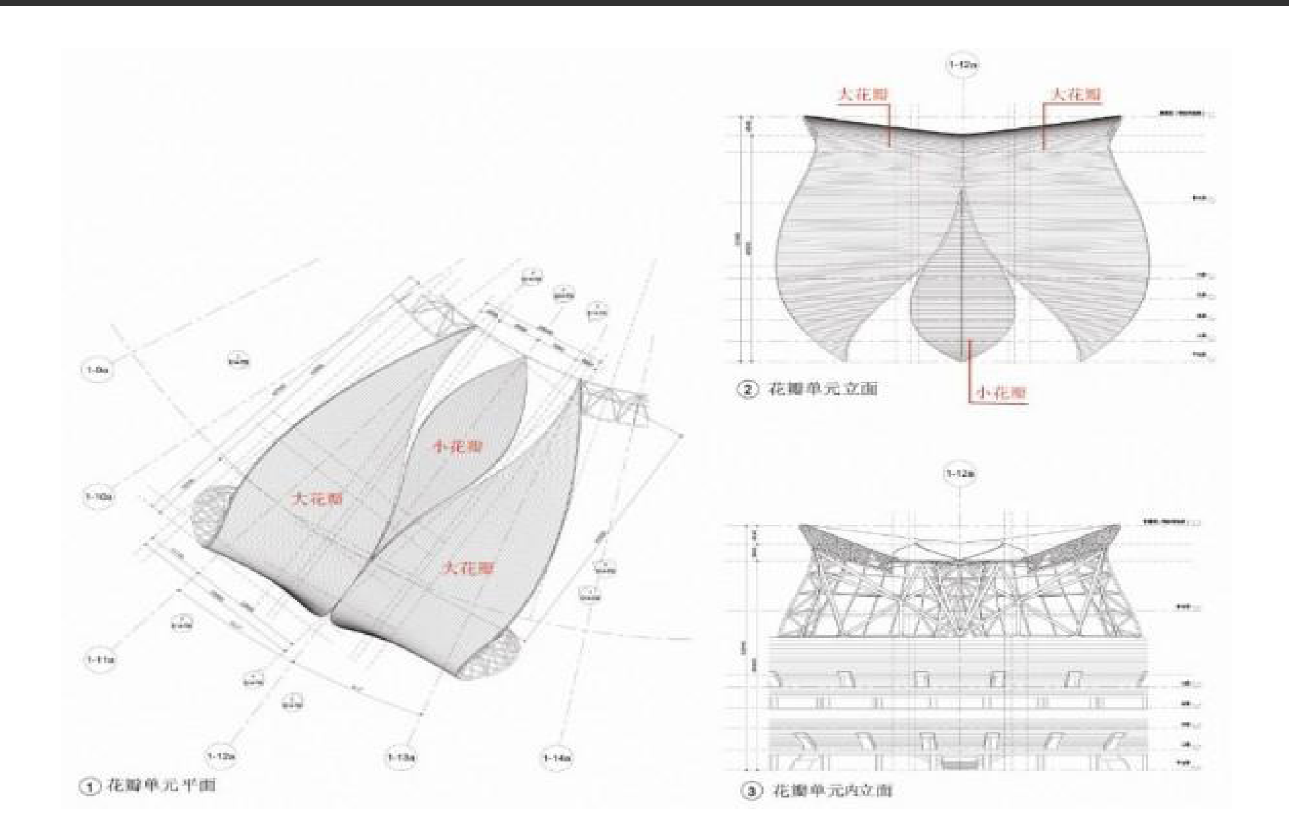
الشكل **(8):** التحليل الإنشائي للجمالونات.

تصميم التكسية - Cladding

التصميم البارامتري استعمل أيضاً لتسهيل عملية حساب كميات ألواح الألمنيوم المستعملة في التكسية Cladding. حيث يحتوي كل من برنامجي Rhinoceros و Grasshopper على أدوات لحساب مساحة الأسطح المزدوجة الانحناء والتي سيتم تكسيتها بالكامل بألواح الألمنيوم. هذا بالإضافة إلى أن هذه البرامج قد ساعدت في تصنيع هذه الألواح رقمياً وذلك ببسط هذه الأسطح في البرنامج وجعلها مسطحة ومن ثم قصها بواسطة آلة CNC بدقة متناهية.

توثيق الرسومات الإنشائية – Construction Documentation

إنه لمن المثير للانتباه أن يتم تجهيز اللوحات الإنشائية لمركز هانغشو رقمياً حيث تم تصدير النموذج البارامتري Parametric Model من برنامج Grasshopper إلى برنامج أوتوديسك ريفت لإنتاج الرسومات الثنائية الأبعاد له وخاصة المساقط والواجهات. لقد تم استعمال برمجة خاصة في برنامج Grasshopper لتصدير النموذج كملفات 3D DWGs إلى برنامج ريفت والتي ساعدت في وضع رسومات تفصيلية لألواح الألمنيوم وحساب كمياتها.



الشكل **(9):** الرسومات التفصيلية للبتلات في برنامج أوتوديسك ريفت.

.

CCDI official website. “Design and Innovations of Steel Structure as Sports Venues in China.”(2012). http://
/ www.ccdi.com.cn

Miller, Nathan. “The Hangzhou Tennis Center: A Case Study in Integrated Parametric Design.” ACADIA
. (Regional Conference 2011: Parametricism SPC, Lincoln, Nebraska, (2011
http://cumincad.scix.net/data/works/att/acadiaregional2011_016.content.pdf

. (NBBJ official website. “ A City Blossoms.” (2015
/ http://www.nbbj.com/work/hangzhou-stadium

Hudson, Ronald. “Strategies for parametric design in architecture: An application of practice led research.” PhD
. Dissertation, University of Bath, (2010

Wang, Tsung- Hsien. “Parametric Modeling.” School of Architecture, University of Sheffield. (November,
.(2012





عمر سليم
BIM MANAGER
/https://draftsman.wordpress.com

الـ BIM والبرامج مفتوحة المصدر

البرامج مفتوحة المصدر : وهي برامج ذات شيفرات Code متاحة يمكن للجميع الحصول عليها وتطويرها, وغالباً ما تكون مجانية أو بسعر زهيد. و كما يقول (ستالمان) " البرمجيات الحرة هي البرامج التي تحترم حريتك."

أول من ابتكر هذا المفهوم هو المبرمج الأمريكي ريتشارد ماثيو ستالمان (Richard Matthew Stallman)



و الذي يقول " كان بإمكاني جني المال من هذا ، وربما متعت نفسي بكتابة شيفرة. لكني عرفت أنه بنهاية حياتي العملية ، سوف أتذكر سنوات بناء أسوار لتفريق الناس ، وسوف أشعر أنني قضيت حياتي بجعل العالم مكاناً أسوء "

لكي يكون البرنامج مفتوح المصدر لابد من وجود أربع حريات :

- الحرية الأولى : حرية استعمال البرنامج لأي غرض. هناك شركات تشترط أغراضاً محددة لعملك ببرامجها
- الحرية الثانية : حرية دراسة وتعديل الشيفرة المصدرية للبرنامج. أغلب البرامج الأخرى مغلقة و شيفرتها سر مثل طريقة عمل وجبات (كنتاكي)
- الحرية الثالثة : حرية توزيع نسخ من البرنامج الأصلي لتتمكن من مساعدة جارك أو صديقك.
- الحرية الرابعة : حرية توزيع نسخك المعدلة من البرنامج و مشاركة المجتمع بتعديلاتك.

أشهر البرامج مفتوحة المصدر :(وعددها بالآلاف)

- المتصفح الشهير (firefox) أحد أفضل المتصفحات المجانية على مستوى العالم .
- (Free Download Manager) برنامج تحميل من الإنترنت ممتاز و مجاني.
- (VirtualBox) محاكي الكمبيوتر بحيث تنشئ نموذج لكمبيوتر داخل نظام التشغيل لتنصيب نظام تشغيل آخر مدمج
- (GIMP) برنامج مجاني منافس للفوتوشوب .
- (Inkscape) برنامج رسم.
- (Blender) برنامج رسم ثلاثي الابعاد منافس لل (3ds Max) و رغم صغر حجمه - تقريبا 70 ميجا - إلا أنه يقوم بمهام أكثر من ال (3ds Max) البالغ 7 جيجا مثل وجود محرك ألعاب خاص به (Games Engine) , و قد تم عمل أفلام به و الأفلام نفسها مفتوحة المصدر يمكنك التعديل عليها مجاناً مثال فيلم (Sintel).
- (Sweet Home 3D) برنامج رائع و بسيط لتصميم ديكور شقتك بسهولة وأماكن وضع الفرش حتى لو لم تكن متخصصاً .
- (PDFCreator) لطباعة ملفات ال (pdf) .

نأتي الآن لل (BIM)

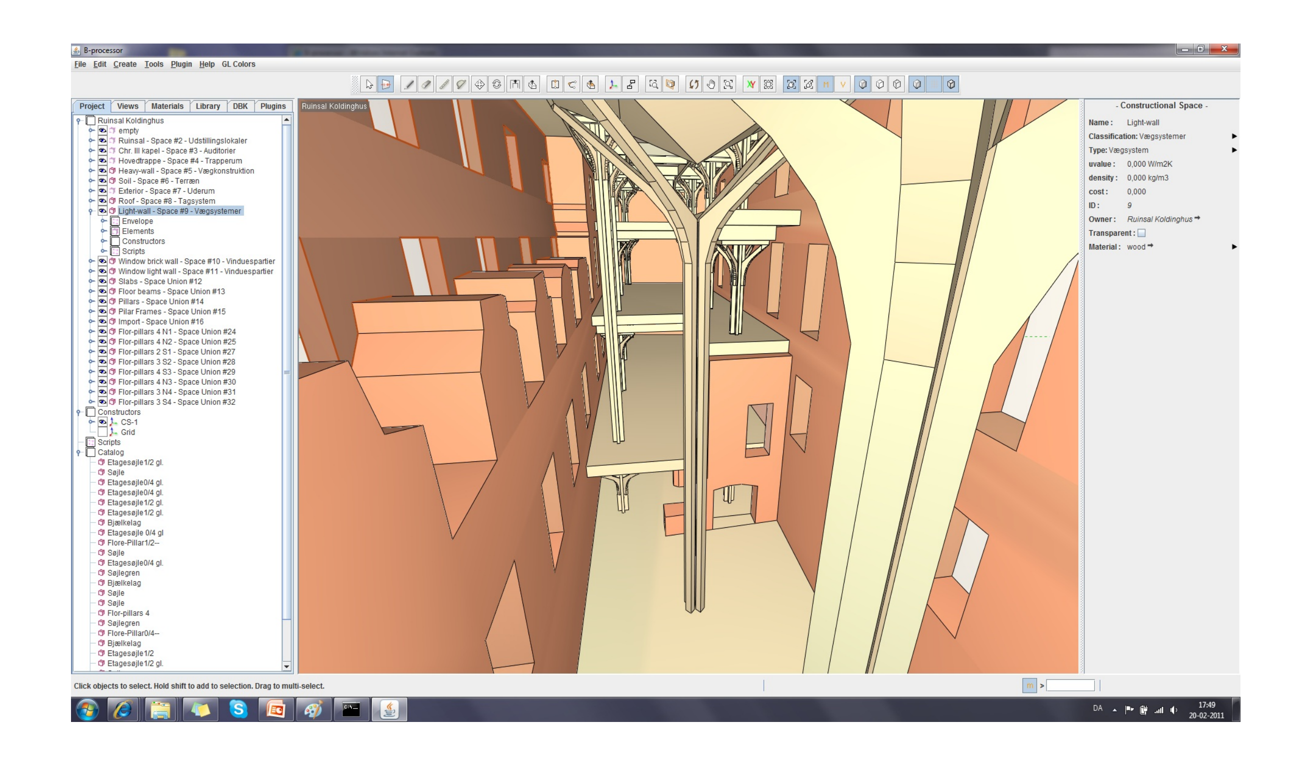
للأسف لا يوجد الكثير من البرامج مفتوحة المصدر الخاصة بعمليات النمذجة و ربما لن يتغيرهذا في القريب العاجل

و لكن هناك العديد من البرامج التي تسمح بالتعامل مع نماذج البيم كاستعراضها مثل برنامج (Free BIM viewer) أو الحصول على تقارير للمعلومات فيها أو التحقق من جودة المعلومات.

و هنا تأتي أهمية الاعتماد على صيغ أو تنسيق نظامي غير تابع لأي شركة تجارية من أجل تبادل البيانات مثل (IFC) (يجب شرح هذا المصطلح)

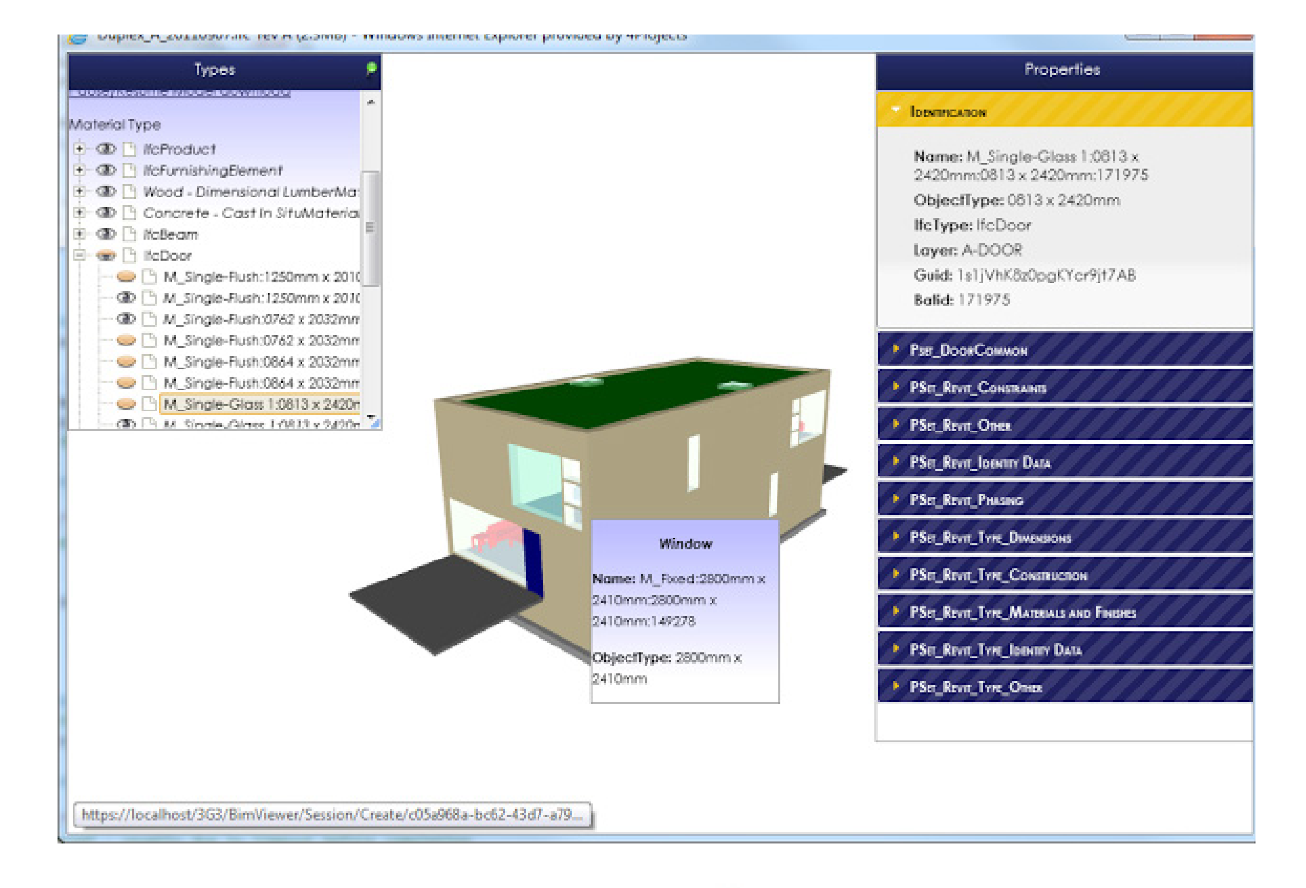
أمثله للبرامج :

- ifcwebserver موقع لتصفح ملفات (IFC) و تصديرها لأي صيغة تريد (XML & IFC & CSV & JSON)
- www.ifcwebserver.org
- www.bimviewer.com يمكنك تحميل الملفات IFC و بالتالي تصبح متاحة للجميع على الإنترنت
- BIMsurfer لعرض ملفات ال IFC
- http://freecadweb.org/ برنامج كاد تمت إضافة قوائم له لينضم إلى قائمة برامج ال BIM
- B-processor برنامج BIM يتم العمل عليه و تطويره من قبل

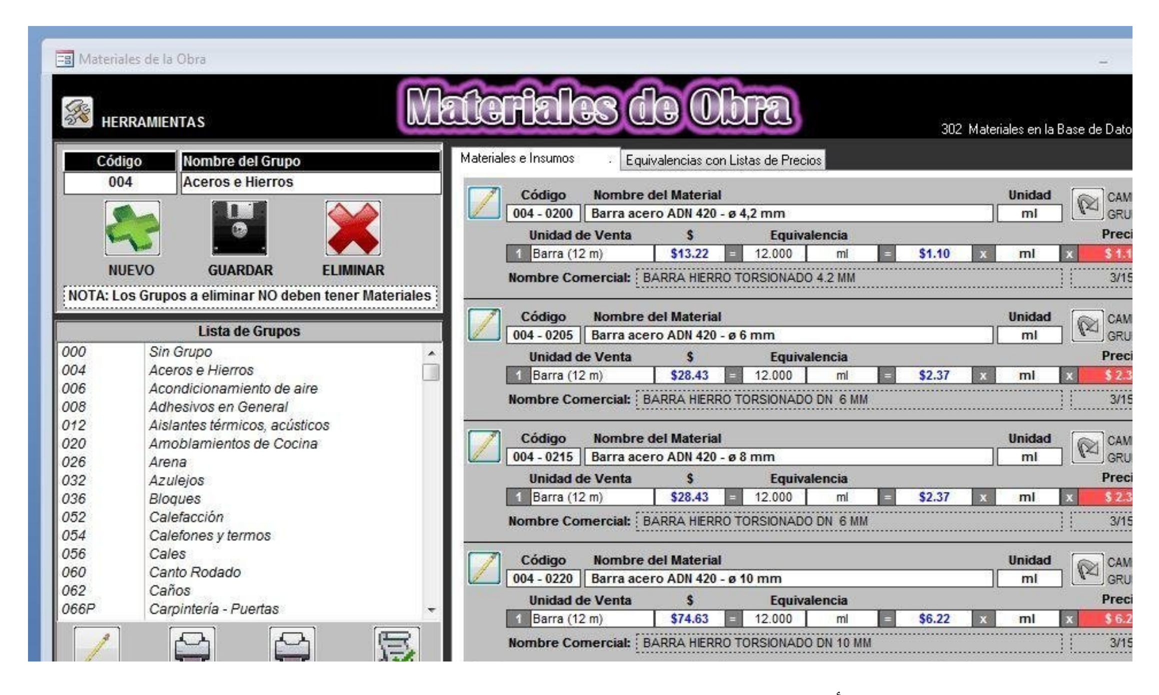


(Arhus School of Architecture in cooperation) مع (the Alexandra institute.) ليكون برنامجا منافساً للريفيت و الأركيكاد. البرنامج يتبع مفاهيم البيم الأساسية و يتم تطويره من الصفر.

- **(4BIM) و هي أداة متاحة أونلاين تعتمد على IFC**
  http://www.4projects.com/OurProduct/4BIM.aspx



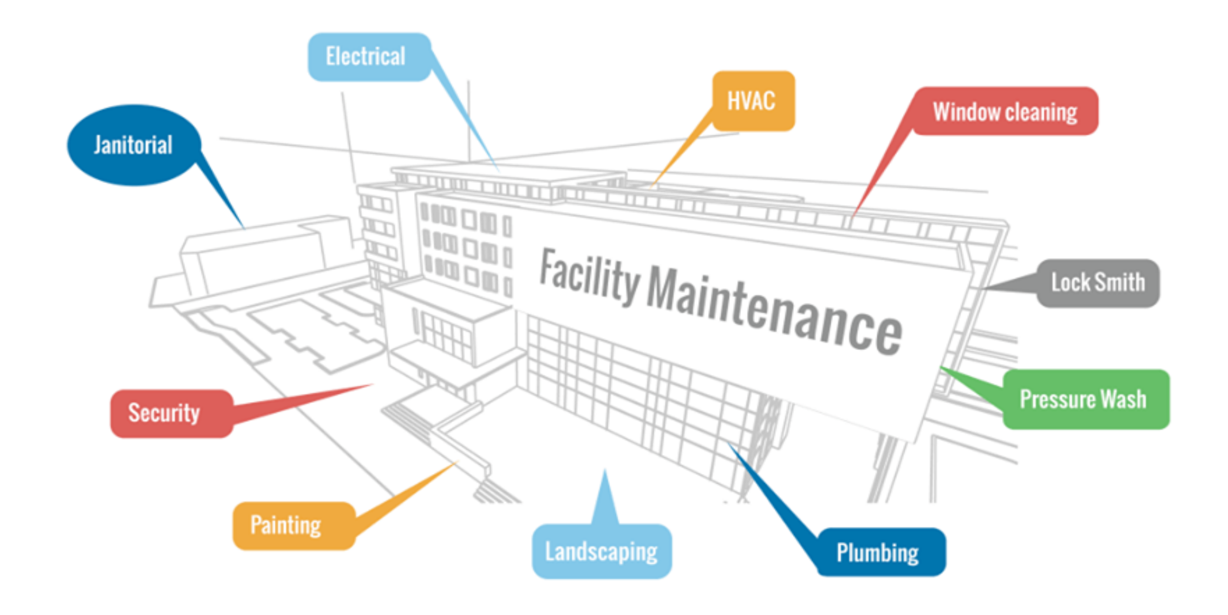
- **Gestion Revit**



برنامج مجاني لإدارة الريفيت بقاعدة بيانات أكسس http://sourceforge.net/projects/gestionrevit/?source=directory

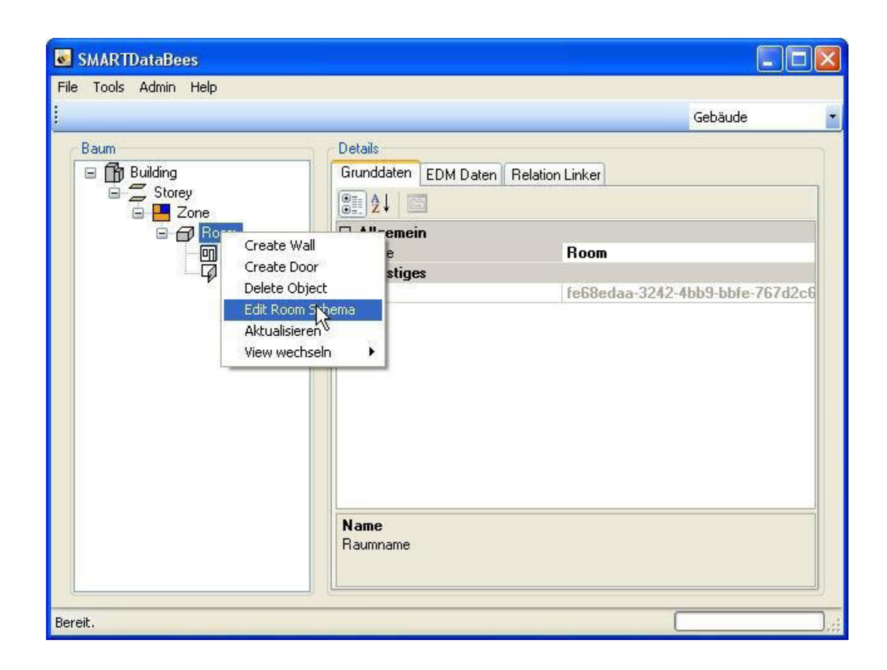
- **OpenMaint**

برنامج مجاني مفتوح المصدر لأدارة المرافق مما يساعد في اتخاذ القرارات و يدعم ال bim يمكن تحميل البرنامج من الرابط
http://www.openmaint.org/en



SMARTDataBees

برنامج لإدارة قواعد البيانات (CAFM / FM) (facility management) مفتوح المصدر و يدعم الصيغ MySQL, MS-SQL, SQLight, يمكن تحميل البرنامج من الرابط http://sourceforge.net/projects/osfm/?source=directory



Konsol وهو برنامج مفتوح المصدر (لم يكتمل بعد) لإنشاء مباني ثلاثية الأبعاد (معمارياً و إنشائياً و كهروميكانيكياً)تنعقد الآمال على المبرمجين العرب و المسلمين في أن يتحدوا في هذا المشروع ليكتسبوا خبرة لا تقدر بمال , تستطيع تحميل البرنامج من الرابط : http://sourceforge.net/projects/konsol



نتمنى للبرامج مفتوحة المصدرالانتشار كونها ستوفر على بلادنا العربية المليارات سنوياً و أتمنى أن أكون ساهمت في لفت الأنظار الى الاهتمام بحرية البرامج و البرامج الحرة







عمر سليم
BIM MANAGER
https://draftsman.wordpress.com/

لتحقيق أهداف المجلة فسنبدأ في الاجابة على أسئلة القراء

- **بالنسبة لبرنامج (Revit Structure) هل له نفس الأهمية والإنتشار في دول الخليج داخل الشركات العاملة وفقاً للمفهوم BIM بنفس انتشار استخدام Revit Arch أو Revit MEP؟**

نعم بالتأكيد فهم مكملون لبعضهم و من هنا تأتي قوة منصة Revit , مثلا قدرات برامج ArchiCad متميزة من الناحية المعمارية لكن إنشائياً و كهروميكانيكياً ليس بنفس درجة القوة حتى الآن، أما برنامج tekla قوي من الناحية الإنشائية وضعيف من الناحية المعمارية خاصة في حال التواصل مع برامج أخرى و التصدير و الاستيراد

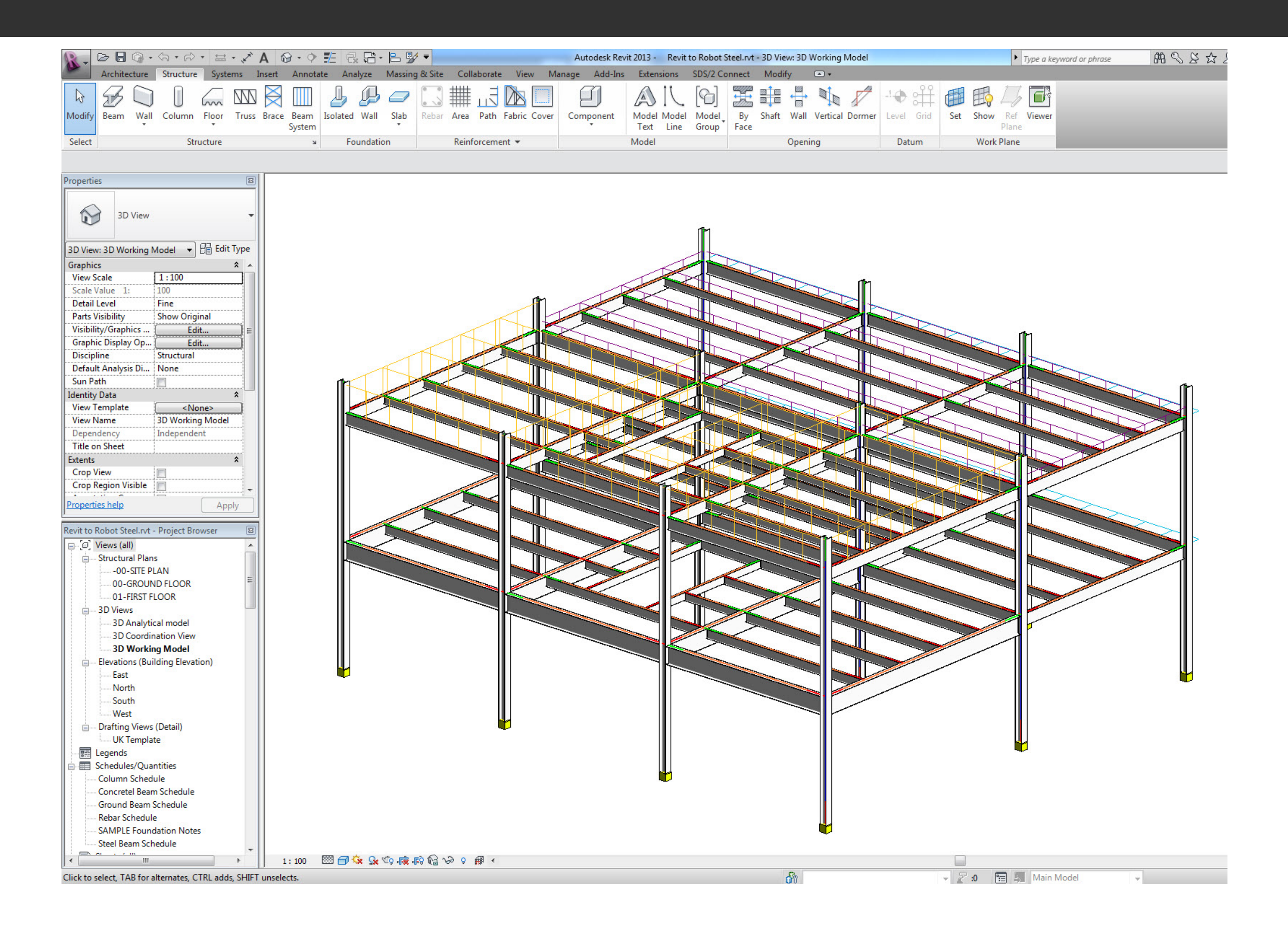
قوة برامج BIM تأتي من التكامل بين كل الأقسام.

- **هل توجد ضرورة للمهندس المدني المحترف في برنامج Revit Str ، أن يتقن الـ Revit Arch. وهل يمكن أساساً للمهندس الإنشائي فهم دراسة المعماري، مثل اعدادات الـ Vray ، دون أن يكون قد درسها في الكلية؟**

لا ليس بالضرورة إطلاقاً " اعرف شيئاً عن كل شيء واعرف كل شيء عن شيء" , المهندس الماهر لابد من أن يعرف شيئاً عن كل شيء خارج تخصصه

لا يُطلب من المهندس أن يكون خارقاً و يتعلم كل شيء (حسابات إنشائية و حسابات التكييف ...) , يجب التركيز في مجال اختصاصه و لا مانع من معرفة بعض ما حوله من الاختصاصات الأخرى , و من خلال العمل و التواصل سيتعلم مهارات مشتركة بين المعماري و الانشائي ,

نعم يمكنك تعلم الفيراي VRAY دون دراسة في الكلية , يمكنك التعلم اونلاين



- **ما هي أفضل وسيلة وأسرع طريقة لوضع الأعمدة COLUMN في برنامج الريفيت عندما تكون كل الأعمدة مُزاحة بمقدار 12 أو 6 سم عن المحاور، ماذا لو أن شركة أوتوديسك تضيف خياراً لتحديد الـ Insertion Point للعمود؟**

أفضل طريقة لإدراج الأعمدة في الريفيت عن طريق الشبكة grid

طالما أن كل الأعمدة لها نفس مسافة الإزاحة عن المحور يمكن ذلك من خلال الc.g ثم يتم تحديد كل الأعمدة سوية وإعطاؤهم الأمر move

أما بالنسبة لخاصية تحديد نقطة إدراج العمود فهي موجودة في الأركيكاد و قد تكون موجودة في أحد ملحقات البرنامج أو ما يسمى

(PLUGINS)

- **ما هو الأفضل في حال الربط ببرنامج الأتوكاد، هل هو استيراد المخطط الإنشائي أم المعماري**

قد يكون الأفضل هو استيراد المخطط المعماري في الريفيت، ثم يتم استكمال العمل الإنشائي و التصميمي مباشرة داخل الريفيت،

و هل من الخطأ رسم المخططات الإنشائية في الأتوكاد ثم استيرادها إلى الريفيت و القيام بعد ذلك بالنمذجة فقط ؟

حسب المشروع: قد يبدأ المعماري العمل في الريفيت مباشرة و لا يستخدم الأتوكاد

و قد ينتقل من المخطط الإنشائي في الأوتوكاد إلى إتمام العمل في الرفت

- **ما الفرق بين برنامج الـ Revit Str. & Autodesk Advance Concrete، وهل من الممكن الربط بينهما، وتصدير التسليح من الريفيت للـ Advance concrete ؟**

فرق كبير:

الريفيت الانشائي يركز على النمذجة.

بينما ال Advance Concrete يركز على الshop drawing

نعم يمكن التصدير.

- **هل يمكن شرح الـ Dynamo، ما هو ؟ وكيفية استخدامه؟**

حتى مع وجود أحدث أنواع التكنولوجيا, لا نزال بحاجة للتخطيط لترشيد الوقت والجهد

يقول أبراهام لينكون :"أعطني ست ساعات لقطع شجرة وسأقضي أول أربع ساعات في شحذ الفأس ! "

المقولة الأصلية "Give me six hours to chop down a tree and I will spend the first four sharpening the axe."

و باختصار : الدينامو يستخدم لتسهيل العمل دون برمجة , مثلاً تريد تنظيم ألف عنصر بأحجام تناسبية بحيث تبدأ صغيرة عند الأركان و تكبر بنسبة معينة كلما ابتعدت عن نقطة البداية , دون برمجة دينامو ستأخذ وقتاً أطول

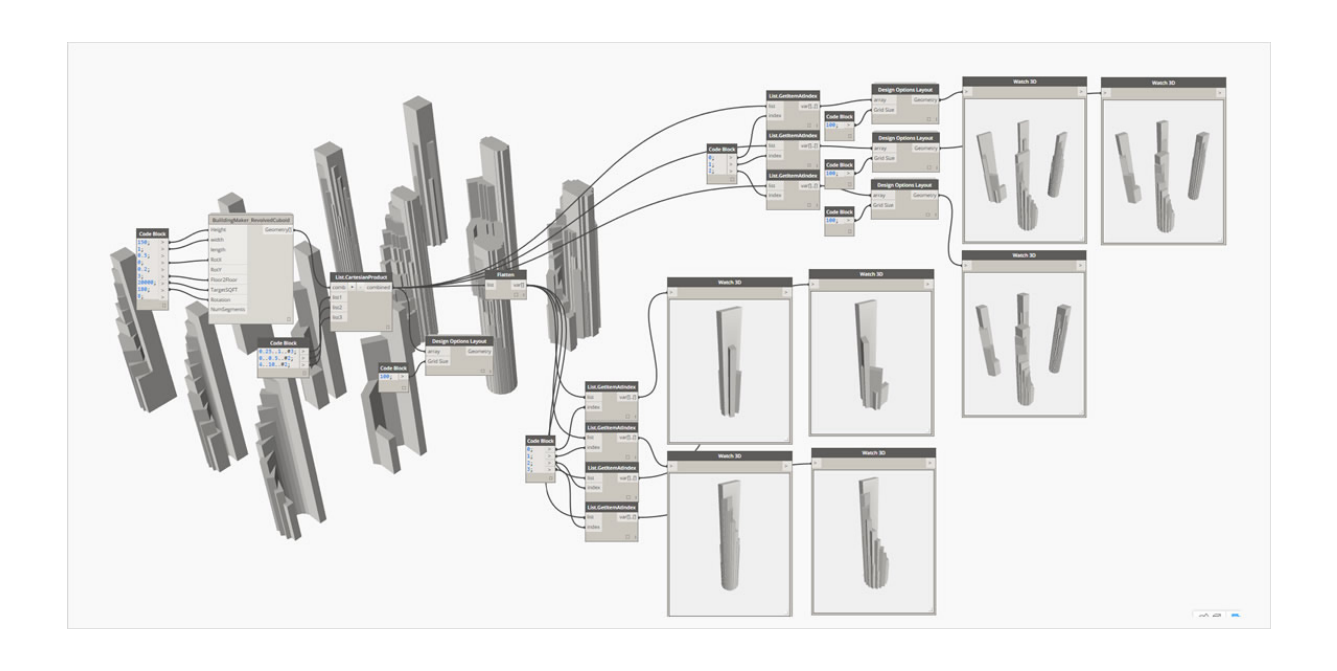
ممكن تغيير كل الماتريال مرة واحدة او تغيير كل ارقام الغرف او ارقام الابواب

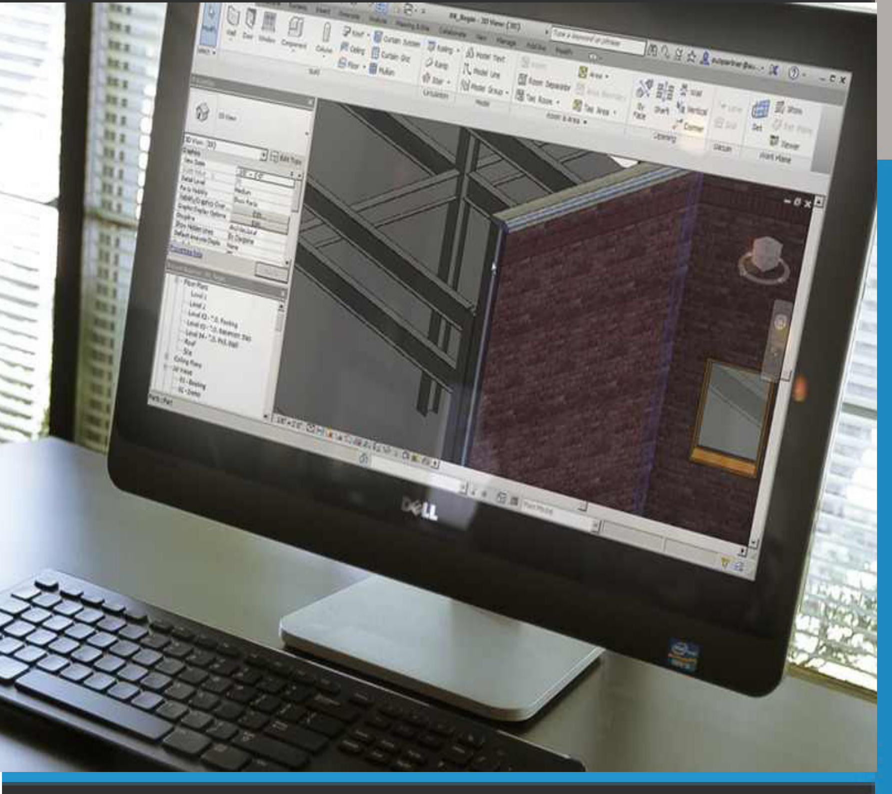
ان شاء الله سيتم الشرح بأعداد المجلة القادمة ويمكن إيجاد جزء منها هنا

https://draftsman.wordpress.com/?s=Dynamo

هناك نسخة خاصة بأتوديسك dynamo-studio

http://www.autodesk.com/products/dynamo-studio/overview







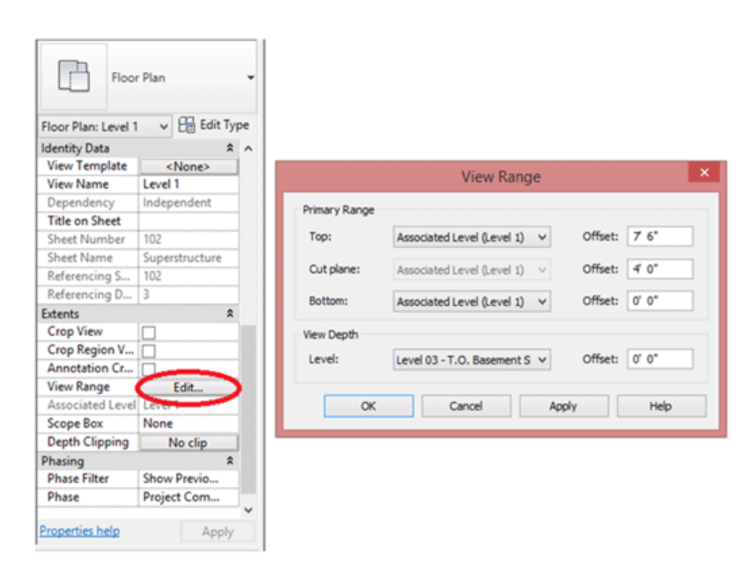
م. عمار التوم
S.ARCHITECT / BIM MANAGER
AlTorath International Consulting

كيف تجعل برنامج الريفيت يعمل من أجلك؟

الجزء الثاني

ضمن غمار عالم البيم BIM ووسط أحراشه وعوالمه الغريبة سيطيب لي اليوم آن نستكمل رحلتنا الطويلة في ذلك العالم وأن نتعلم معا (كيف نجعل الريفيت يعمل من أجلنا وطوع أمرنا ؟) ...

محدد المنظر View Range



في بعض الأحيان تكون بعض الآجزاء غير ظاهرة في المشروع باختلاف المستويات ولحل هذه المشكلة يمكننا الذهاب الى خصائص المشروع وضبط عرض النطاق أو محدد المنظر الى نطاق أعرض

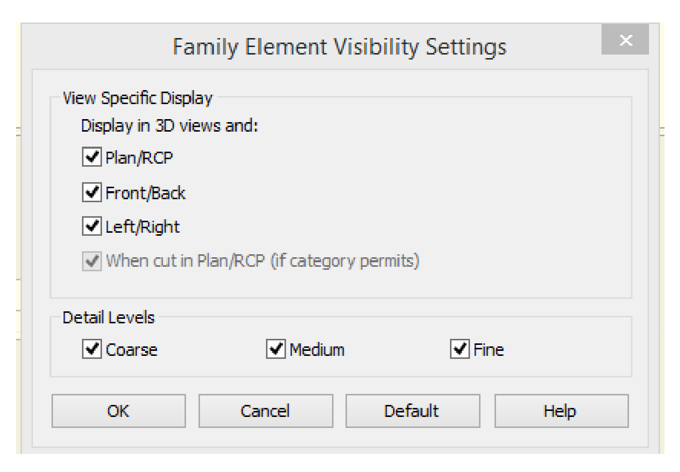
مستويات التفصيل لتعزيز العمل Detail Levels to optimize Workability

عند بناء العائلات في الريفيت آتاح لنا الريفيت نافذة قيمة وذلك لتحديد مستوى التفاصيل المراد عملها بالعنصر آو العائلة فيمكن على سبيل المثال اختيار ماهي المساقط التي نريدها ومستوى التفصيل في كل واحد منها من بين ٣ خيارات اما

Coarse أو Medium أو Fine

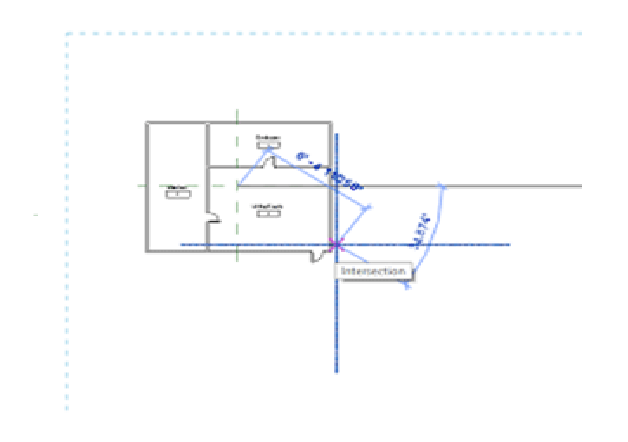
فعلى سبيل المثال يمكن اختيار تفصيل Fine مباشرة اذا آردت عمل تفاصيل معينة لعنصر ما و هذا بالتآكيد سيكون على حساب العتاد المتوفر لديك، آيضا يمكن اختيار تفاصيل أقل في حال العمل على عناصر لا تستلزم ذلك

Under the Properties window, click "Edit…" for Visibility and Graphics Overrides. Uncheck Coarse and Medium and click OK



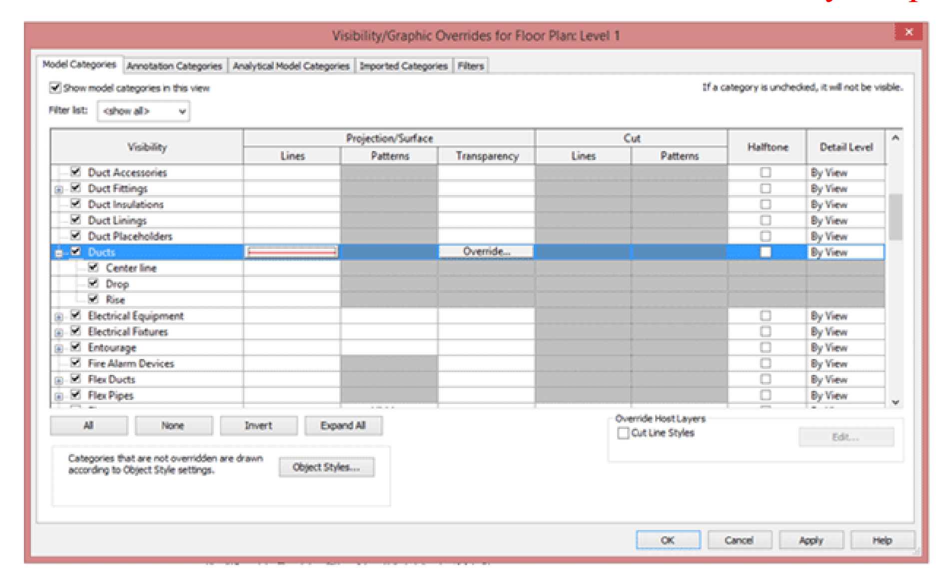
محاذاة المساقط في شيتات الريفيت Aligning Plans on Revit Sheets

- في الشيت آضف خطين مرجعيين Reference Lines لعمل نقطة تقاطع مرجعية عند وضع المساقط
- رسم خطوط تفاصيل Detail Lines في الشيت لترتيب المساقط بصورة أفضل مع ملاحظة أنه يمكن نسخ هذه الخطوط ولصقها بين الشيتات





إعدادات الرؤية Visibility Graphics



يمكن تحديد الألوان التمثيلية للنماذج الخاصة بك بشكل قاطع ضمن نافذة إعدادات الرؤية وببساطة نحدد الفئة اللازمة وتغيير الخطوط والأنماط الى اللون أو النمط المرغوب ويمكن الوصول إلى أجزاء أكثر تحديدا عن طريق فتح الشجرة للعنصر المطلوب وسيكون الاختلاف فقط في المسقط المختار دون المساقط الأخرى .

العمل بين مساقط الرؤية Working between Views

في كثير من الأحيان نعمد الى فتح مزيد من النوافذ لفهم الشكل الهندسي بصورة أوضح، الريفيت وفر أداة تساعدنا على غلق النوافذ المخفية غير المستخدمة

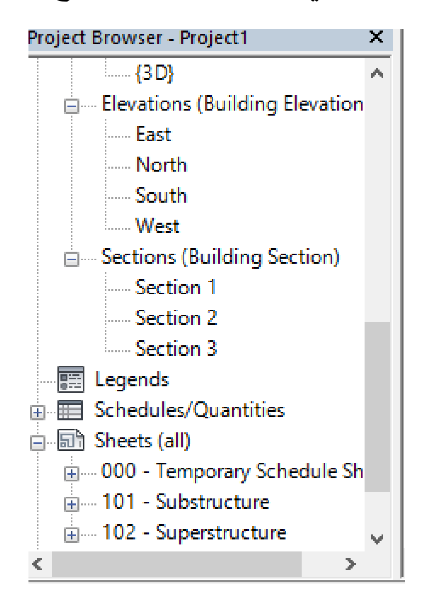
View tab >> Close Hidden Views

عموما إليك الآتي:

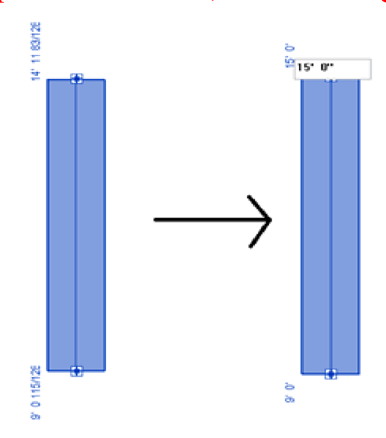
- عندما يكون لديك خط قطاع موجود Section Line فيمكن الضغط بزر الماوس الأيمن عليه واختيار Go to View من القائمة المختصرة



- التأكد من ضبط محدد الرؤية View Range لمعرفة العناصر المختفية والظاهرة
- تأكد من مسح أية مساقط لاتود ظهورها في نافذة شجرة المشروع Project Browser



ضع رقما، لا تسحب أو تخمن Input a Number , Don’t Drag or Estimate

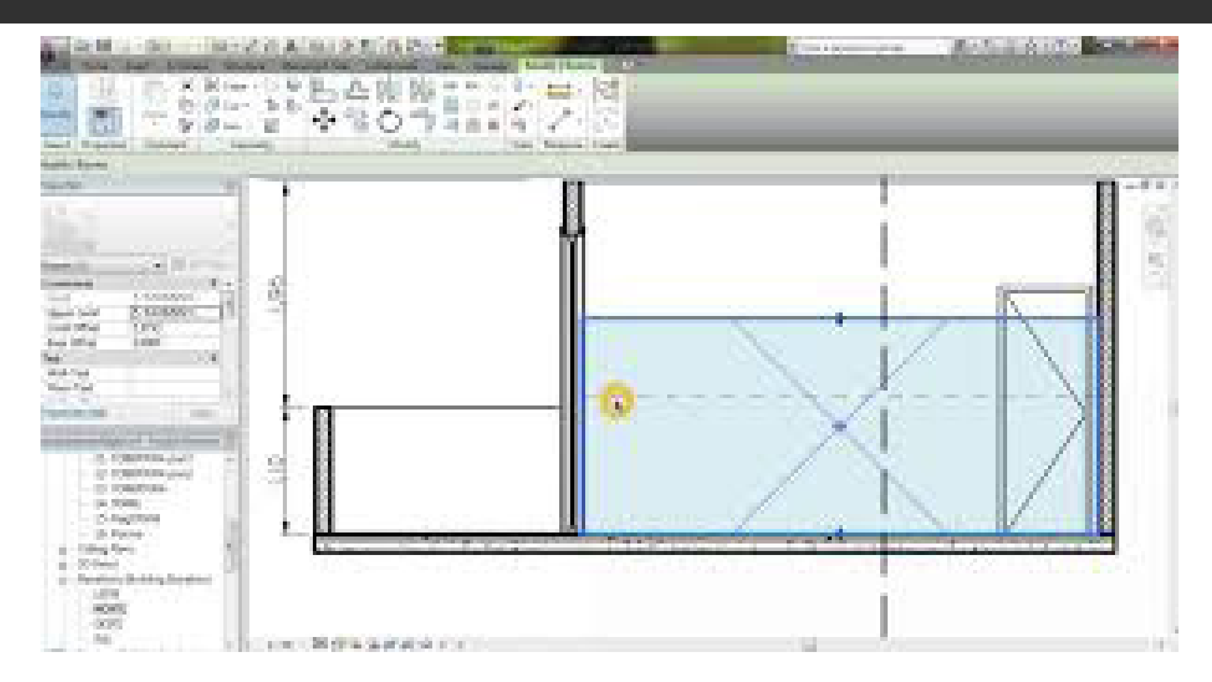


حين تعمل على الريفيت حاول بقدر الإمكان وضع قيم عند تحريك العناصر حتى يكون العمل دقيقا وابتعد عن تحريك العناصر عن طريق الماوس والسحب

تأكد من ارتفاع الغرف Check your Room Heights

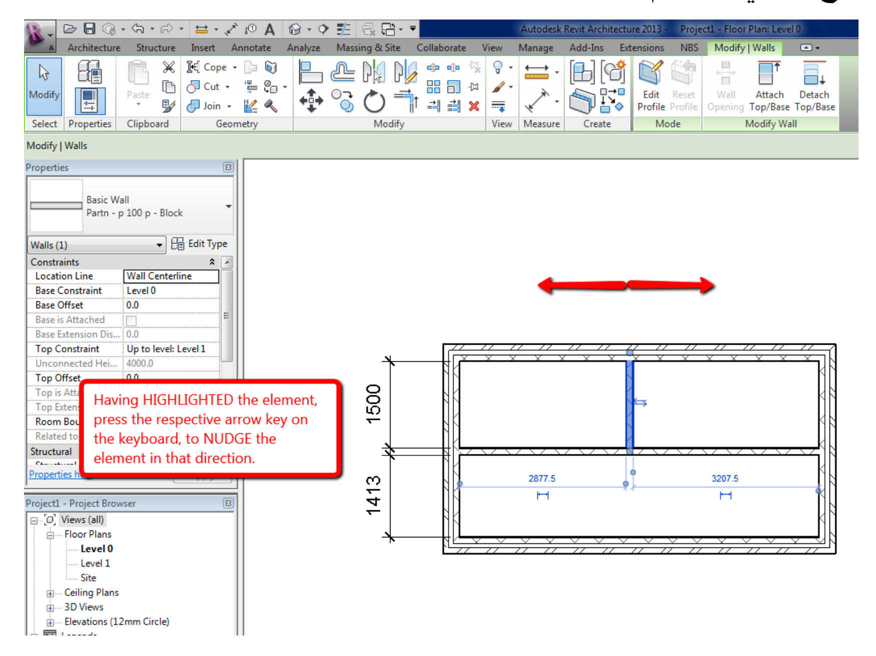
في الريفيت وللأسف الشديد ارتفاعات الغرف لا تكون بكامل ارتفاع القطاع لذا ولحل هذه المشكلة يجب الذهاب الى القطاع وضبط الارتفاع من لوحة الخصائص أو بطريقة يدوية في الرسم.

هذا الإجراء مفيد لمهندسي الالكتروميكانيك بصفة خاصة لحسابات حجوم الغرف كالخزانات أو أعمال التبريد.



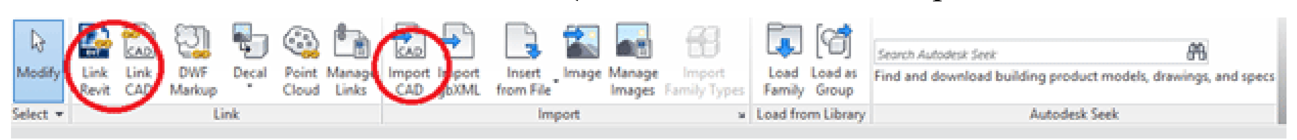
دفع الأجسام Nudging Objects

يمكن في الريفيت تحريك الأجسام والعناصر حركة خفيفة باستخدام مفاتيح الاتجاهات في لوحة المفاتيح ويمكن أثناء ذلك بالضغط المطول على مفتاح العالي ومن ثم ستلاحظ زيادة وتيرة الحركة للعنصر



استيراد ملفات الكاد والريفيت للمكان الصحيح Importing CAD & Revit Files to the right Location

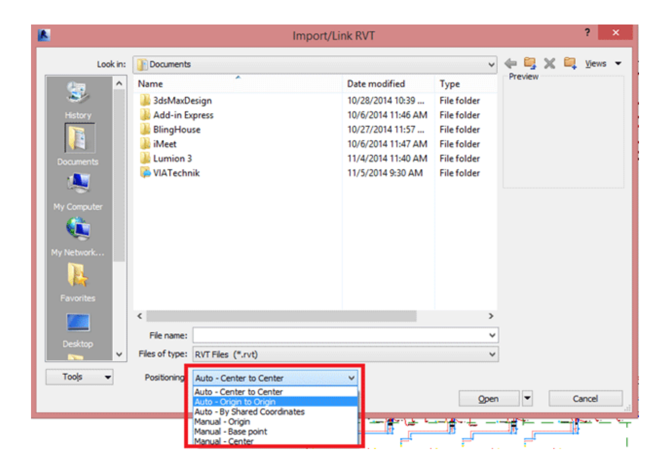
عند استيراد ملفات الكاد او الريفيت الى داخل البرنامج يجب عليك التأكد أولا من الاحداثيات بصورة صحيحة ويفضل دوما اختيار أمر Link CAD/Revit لانه يربط بين ملفين معا فإذا تم عمل تحديث للملف الأصلي فإن الملف الآخر سيتم تحديثه أيضا وهناك أيضا أمر Import CAD لنفس الغرض فقط دون أي تحديث



يجب أيضا التأكد عند الاستيراد من الأمور التالية:

- خيار Auto Center to Center وهو يضع الموديل في منتصف لوحة الرسم

- خيار Auto Origen to Origen وهو يضع الموديل بالضبط في نفس مكانه توضعه بالملف الأصلي
- خيار Auto by Shared Coordinates لو وضعنا لكل موديل احداثيات خاصة به واستوردناه فانه سوف يستورده تماما مثل توضعه في الملف الأصلي
- خيار Manual وهو يضع الموديل طبقا لحركة الماوس وبالمكان الذي نحدده



باختصار الريفيت حافل بالخدع والعمليات الهامة التي تسهل التعامل معه وكذلك جعله سلسا بين يديك حتى تستطيع انجاز آعمالك في وقت وجيز ودون عناء

ودمتم بخير



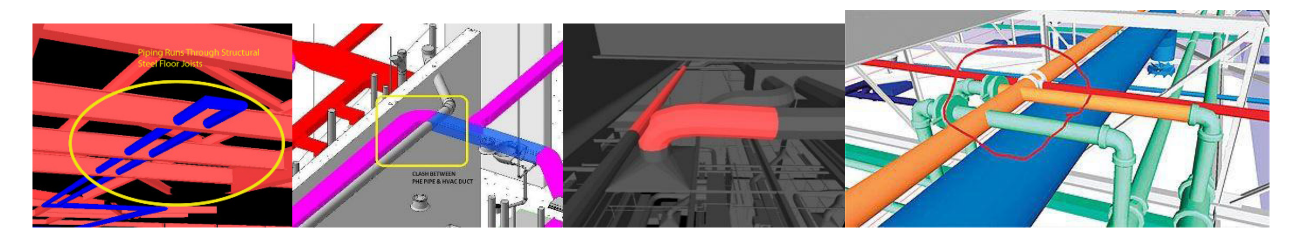


محمد عبد العزيز عبد الكريم

Mhmdeg1970@gmail.com

الفرق بين Coordination و(كشف التعارضات) Clash Detection

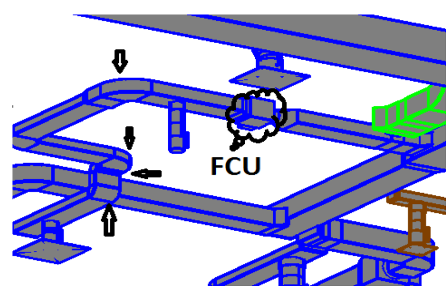
يظن بعض مستخدمى تكنولوجيات البيم ان المقصود من ال Coordination هو كشف التعارضات(Clash Detection) وحلها، ولا اظن ان هذا صحيح، فإذا كان ال Clash Detection من اعمال ال Coordination الا ان الاخير له معنى اكبر ووظيفة اهم ومعرفة, يجب ان يحصل القائمين بأعمال ال Coordination عليها.



وكما ذكرت فى العدد الخامس من مجلتنا BIMArabia مقال "فريق العمل ومهامه"، فإن المقصود من ال Coordination هو توصيل الخدمة المطلوبة الى المكان المخصصة له بشكل آمن ومحققا النتيجة المتوقعة من التصميم متفادياً التعارضات التى ممكن ان تحدث بين الخدمات المختلفة.

ومعنى ذلك انه مثلا لو لدينا غرفة استقبال للعملاء فى مبنى يقدم خدمة ما، مثل مستشفى ونريد تزويد تلك الغرفة او المساحة المذكورة بالخدمات المختلفة من هواء مكيف وإنارة وتغذية كهربائية وخدمات تغذية مياه وصرف صحى للكافيتريا المرفقة وتغطيتها بنظام انذار حريق واخر لمكافحة الحريق وغيره من الخدمات الاخرى حسب تصميم المكان واستخداماته.

هل يعتبر عمل Coordination هنا هو حل التعارضات بين مسارات Duct التكييف وكلا من مواسير الصرف الصحى وحامل الكابلات الكهربائية Cable Tray مثلا دون النظر الى زيادة عدد الاكواع Elbows وزيادة مسار الDuct عن التصميم الاصلى لأنه يجب الاخذ فى الاعتبار ان تلك الزيادات تزيد من الاحتكاك بين الصاج وبين الهواء الذى يمر فيه وكذلك يزيد من Static Pressure بسبب زيادة الاكواع وزوايا الدوران.



إذا أهملنا هذه التأثيرات فسوف نفاجئ ان كمية الهواء المكيف المخصص للمساحة المذكورة اقل من الكمية فى التصميم وعلاج ذلك يتطلب تعديلا فى التصميم من زيادة فى حجم الDuct وحجم ماكينة التكييف وطبعا زيادة فى تكلفة المشروع. ولعل الحل الافضل لتلك المشكلة هو توزيع ذكى للخدمات يتفادى التعارضات بين مسارات تلك الخدمات من البداية " وتأتى هنا وظيفة ال Coordinator" لتحقيق حل مناسب قبل بداية العمل

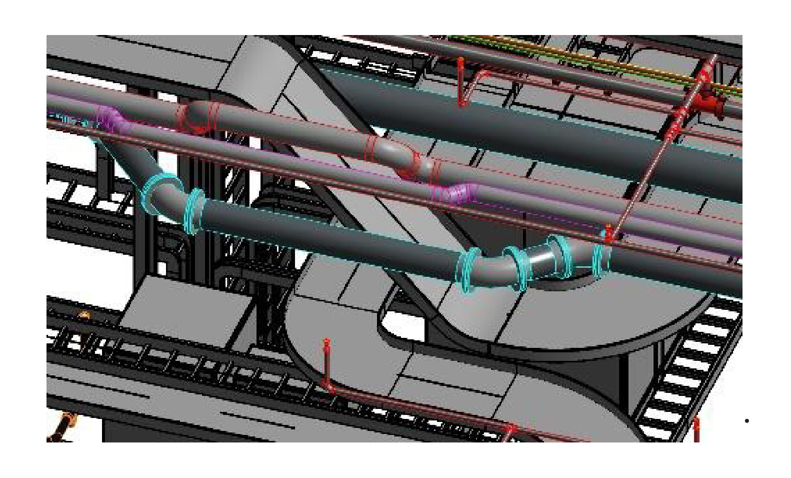
فالمقصد هنا ان ال Coordination عملية تهتم بتحقيق النتيجة المقصودة من التصميم للخدمات المختلفة وطبعا بشكل آمن لا يتسبب بخطر ما.

فلا يمكن مثلا ان يتعارض مسار خروج الماء من رشاشات مكافحة الحريق مع كشافات إنارة لا يوجد بها حماية من تأثير المياه عليها

او يتوازى مسار ماسورة صرف صحى مع مسار Cable Tray يمر تحتها لأن ذلك يعتبر مصدر خطر، وفى تلك الامثلة وغيرها كثير يجب ان يتدخل ال Coordinator لحلها وتوصيل الخدمات الى أماكنها بشكل آمن.

من تلك الامثلة يتبين لنا الفرق بين ال Coordinationو الClash Detection، فالاخير يعنى بحل تعارضات مسارات الخدمات المختلفة مع بعضها وايضا مع الاعمال الانشائية والمعمارية والتصميم الديكورى الداخلى، ولكن ال Coordinat

on يعنى بذلك مع التحقق من النتائج الآمنة لمختلف الخدمات



ونخلص من هنا بنتيجة مهمة جدا يجب ان نركز عليها (أعمال ال Coordination تبدأ من اللحظة الاولى للعمل فى النموذج Model وليست اخر مرحلة)، لأنه لتفادي تشويه مسارات الخدمات بسبب كثرة التعارضات يجب ان يبدأ فريق ال Coor-dination بتحديد افضل طريقة لمد وتوصيل كل خدمة من البداية، ويمكن ان يتم ذلك بعدة طرق ومنها مثلا عمل قطاعات Sections فى أماكن مختلفة للمسارات المقترحة وعمل تصور او اكثر لتلك المسارات للوصول لافضل حل آمن على حياة المستخدمين وموفر للتكاليف.

إن من اهداف استخدام ميزة الClash Detection المتوفرة في برامج البيم المختلفة ان توفر تكاليف المشروع عن طريق توفير الوقت والخامات والمواد التي تهدر اثناء التنفيذ في الموقع عند اكتشاف التعارضات، فمن السهل اكتشافها خلال شاشات الكمبيوتر وحلها أولا.

استخدام عملية الCoordination تفيدنا في اكتشاف الأخطاء المختلفة ومعالجتها قبل بدأ التنفيذ.

لذلك الCoordination يوثر بشكل إيجابى على الجداول الزمنية الخاصة بمواعيد التسليم لمراحل المشروع المختلفة

تكمن مشكلة اخرى تبين الفرق بين الCoordination والClash Detection فعندما يقوم فني النموذج (Modeler) بالبحث عن التعارضات بين أعمال التخصص الذى يعمل عليه (Discipline) وأعمال التخصصات الاخرى، هو لا يهتم بحل المشاكل الفنية في باقي التخصصات ولعله لا يبلغ الاخرين بوجود تلك المشاكل(وهذا يعد اهمال ليس له يد فيه) لأنه خارج عن تخصصه، ولعله ان تحدث يلقى لوم او معاتبة لأنه ليس معنىً به. اما الCoordinator فمن واجبه حل جميع المشاكل الفنية او تصعيد الامر الى سلطة اعلى او طلب تعديل على التصميم الاصلى (ايا ما كان الحل المناسب)





خطة تطبيق نمذجة معلومات البناء

BIM Development Plan



م. محمد مالك منير
Master Building Information Modeling BIM-
mohd.art@hotmail.com

هي خطة تطبيق نمذجة معلومات البناء (بي.اي. ام) في الشركة، و في ما يلي شرح لخطوات هذا التطبيق.

من اهم النقاط في عملية تطبيق ال (بي.اي.ام)، موائمة خطة التطبيق لرؤية وأهداف الشركة ٠

والخطوات هي الموائمة مع الرؤية التنظيمية Alignment with organizational vision

الموائمة مع رؤية الشركة حيث يجب بيان وتحدد كيفية تطبيق ال (بي.اي.ام) و ما الذي سيتغير في رؤية الشركة المستقبلية بهذه الموائمة

Organization vision statement
To be the premier general contractor for complex construction projects, in which meeting challenges through technology sets us apart from our competition.
BIM enhances vision
BIM practices help us differentiate our company by offering expanded services to our clients.
BIM alters vision
BIM will enable us to compete for more projects.

Goals for BIM (بي.اي.ام) أهداف ال

تحديد الأهداف المعتمد اتخاذها لتطبيق ال (بي.اي.ام) ومراقبة الأهداف المنجزة بعد التنفيذ ، وما التأثير الذى طرأ على رؤية الشركة

BIM goal	Measureable objective	Achieved if	Projected timeframe
Improve operations management on all new facilities	Obtain an as-built model on all new construction showing mechanical systems information	A model is collected or updated by the project team after each project or WO	April 2015

Current authoring tools التطبيقات المستخدمة حاليا

تحديد التطبيقات المستخدمة في مراحل المشروع، لأنه عند تطبيق ال (بي.اي.ام) اي مرحلة من المشروع قد تحتاج الى تطبيق مختلف

Industry focus	Project phase	Authoring tool
Architecture	1 – Schematic design 2 – Design development 3 – Construction documentation 4 – Bid 5 – Construction administration/Build	1 – Revit, AutoCAD 2 – Revit 3 – Revit, AutoCAD 4 – Other (Fill in Name) 5 – NA
☐ Architecture	1 – Schematic design 2 – Design development 3 – Construction documentation 4 – Bid 5 – Construction administration/Build	

Planned models التخطيط للنماذج

تحديد النماذج المختلفة التي سوف يتم العمل عليها في المشروع وعلاقتها مع بعضها البعض اثناء سريان المشروع واختيار البرنامج المستخدم للنمذجة

Model name	Model content	Project phase	Authoring tool
Coordination model	Architectural, structural, components of main building and parking garage structure	Design development and construction documents	Autodesk Revit
Civil model			☐ Civil 3D ☐ InfraWorks ☐ Other: ______
Architectural model			☐ Autodesk Revit ☐ Other: ______
Structural model			☐ Autodesk Revit ☐ Other: ______

التخطيط لمهام التحليل Planned analysis tasks

تحديد التطبيق لعمل التحليل في المشروع، مثال

للكشف عن التعارضات navisworks بإستخدام ال clash detection

Analysis	Description	Recommended tool(s)
Visualization	Visualization tools enable the project team to view the design or construction of the project in 3D, giving a more accurate perspective on the end product. These tools are highly useful in submitting proposals to help win more business.	☐ Autodesk 360 Rendering ☐ 3ds Max Design ☐ InfraWorks ☐ Navisworks ☐ Other:
Structural	Structural analysis tools use the model to analyze the building's structural properties. Structural analysis programs typically use the finite element method (FEM) to measure the stresses on all structural elements of the design. For structural analysis to work smoothly, the original structural modeling tool must be compatible with the structural analysis tool, and the original structural model property data must include information about the structural elements.	☐ Structural Analysis for Revit ☐ Robot Structural Analysis ☐ Other:
Clash detection	Clash detection analysis is done to check for interferences between the designs of one or many models. To help reduce change orders during construction, clash detection should be performed early and continue throughout the design process. For clash detection to work properly, your project's models must have a common reference point and must be compatible with the clash detection tool.	☐ Autodesk Revit ☐ Navisworks Manage ☐ BIM 360 Glue ☐ Other:

المهارات الحالية Current skills

في هذا الجزء يتم تحديد مستوى الكفاءة التي وصل إليها الأفراد ، وايضا عدد المستخدمين للبرنامج وما مدى مهارتهم

Skill	Personnel type / Number / Average skill level
2D CAD design	Administrative assistant / 5 / None Associate architect / 37 / Expert Project manager / 8 / Novice Executive / 3 / None
☐ 2D CAD design	
☐ 3D BIM design	
☐ Visualization	

المهارات المطلوبة Required skills

في هذا الجزء بيان وتحديد مدى الكفاءة المطلوبة التي يرغب في الوصول إليها

Skill	Personnel type / Number / Desired skill level / Number with skill level
2D CAD design	Administrative assistant / 5 / Novice / 0 Associate architect / 37 / Expert / 10 Project manager / 8 / Intermediate / 2 Executive / 3 / Novice / 0
☐ 2D CAD design	
☐ 3D BIM design	

Existing Training plan and requirements المتطلبات وخطة التدريب الموجودة

خطه ونوع التدريب المتوفر للمشاركين في مكان العمل.

Support plan خطة الدعم

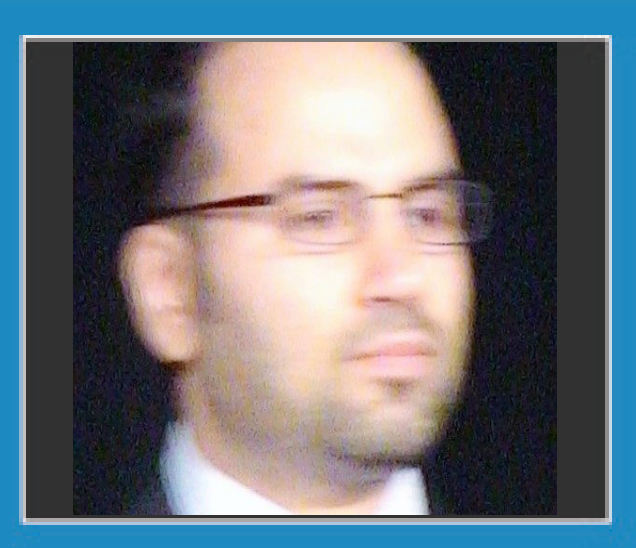
الدعم الموجود للتطبيقات المستخدمة في مكان العمل

System	Support type	Contact information	Support hours
Autodesk Revit	Autodesk Premium Support	1-800-555-5555	8 a.m.–6 p.m. EST

المصدر

http://www.autodesk.com/bim



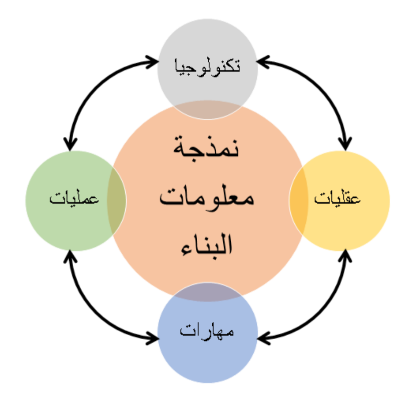


م. حمزة فيصل مشرف

Senior Architect



كيف يمكن للتكنولوجيا التأثير على العمليات التجارية وتعزيز الابتكار



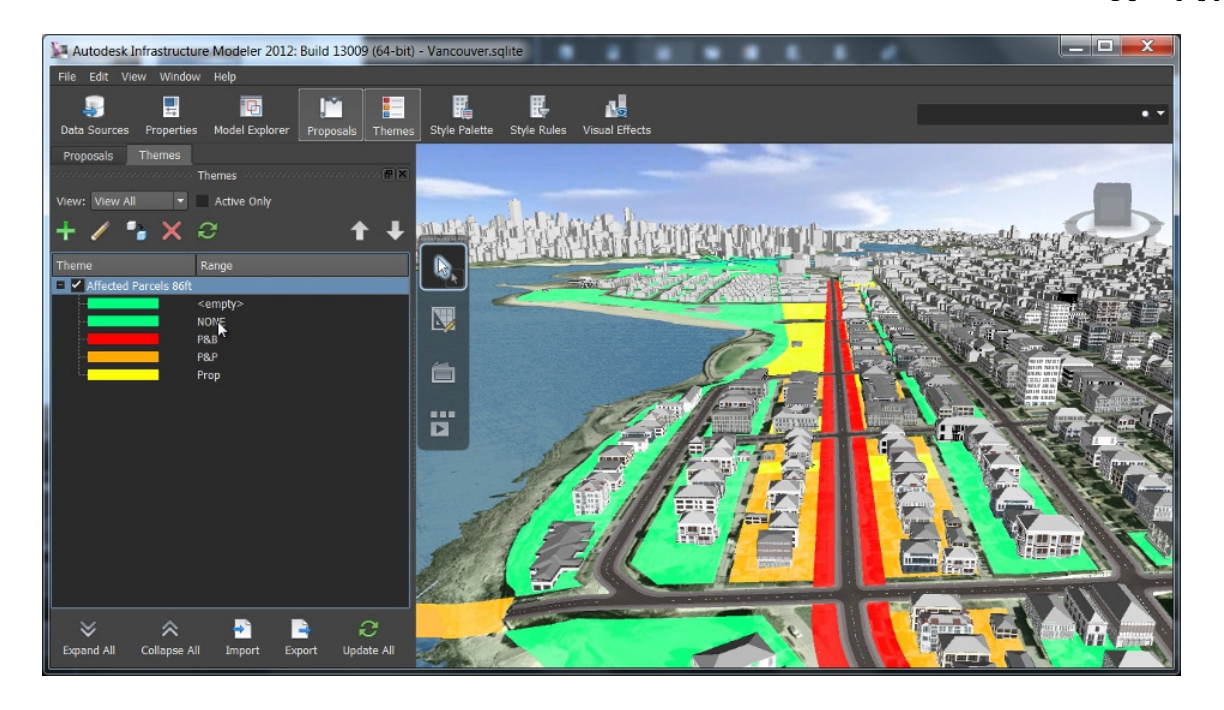
ساهمت التقنيات الرقمية والإنترنت في تغير العمليات التجارية Model Business في المنظمات بطرق غير مسبوقة. ساهم ذلك في تسارع معدل الابتكار والملائمة بين ألأجهزة المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي، والتخزين السحابي والمعلومات. نمذجة معلومات البناء، رغم اعتمادا بشكل رئيسي على التكنولوجيا، هي عملية تجارية مبتكرة تعتمد على عملية توليد نموذج مركزي غني بالمعلومات يساهم في تحسين أسلوب تسليم وقيمة المشروع عبر دورة حياة المشروع - تخطيط وتصميم وبناء وإدارة منشآت. لذلك، يمكن إعتبار نمذجة معلومات البناء كمستودع معرفي لجميع الأمور التي تحصل إثناء المشروع سواء فيما يتعلق بالتكنولوجيا، العمليات أو غيرها. تطورالتكنولوجيا يمثل أحد الركائز الأساسية التي تدعم نمذجة معلومات البناء في صنع تحولات جذرية في قطاع العمارة، الهندسة والتشييد. على سبيل المثال، تساهم التكنولوجيا في إنشاء واستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد ذكية وأيضا يربط جميع الأطراف المشاركة في المشروع وأصحاب المصلحة. أيضا، تسمح التكنولوجيا بالتعاون وتبادل معلومات المبنى سواء كيفية التصميم أو الإنشاء بطريقة لم يسبق لها مثيل من قبل. لذلك يمكن السؤال، كيف يمكن للتكنولوجيا المتاحة المساهمة في التعرف على التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق نمذجة معلومات البناء؟

1- الإستفادة من البيانات الكبيرة

لا يوجد مشروع دون بنية تحتية. تساعد تطبيقات نمذجة معلومات البناء على جمع وتحليل وتجميع كميات هائلة من البيانات اللازمة لربط المشاريع بسياق البيئة المحيطة بها. التقدم الكبيرفي نمذجة معلومات بناء البنية التحتية ساهم في معالجة كميات هائلة من البيانات المتعلقة ببيئة المشروع. التطبيقات المتطورة لنمذجة معلومات البناء تعتمد على محركات ديناميكية قائمة على العناصر الموجهة لتقليل الفروقات بين التصميم التخيلي والواقع الحقيقي مما يساعد على سرعة ودقة إتخاذ القرار. رغم إن بيانات نظم المعلومات الجغرافية ضرورية لنهج النموذج المركزي، إلا أن هذه البيانات وحدها غير حاسمة في عملية صنع القرار والاتصال. لذلك فإن تضمين هذه البيانات في النموذج المركزي مع القدرة على الحصول على بيانات الموقع والإدارة يعزز استخدام تلك المعلومات في الوقت الحقيقي. المخططون والمهندسون المدنيون يتمكنون من الوصول الفوري إلى البيانات الجغرافية مباشرة في نموذج البنية التحتية. لذا، نظم المعلومات الجغرافية - كنظام تخزين وتحليل للمعلومات الجغرافية - يصبح عنصر من عملية نمذجة معلومات البناء

2- الإقتراب من الواقعية

التقاط الظروف المادية الحالية أمر بالغ الأهمية في كل نقطة في دورة حياة البنية التحتية. المسح بالطرق التقليدية قد يساعد في الإقتراب من الواقعية لكن الدمج بين المسح بالليزر والصور الرقمية يساعد على الإقتراب من الواقعية عبر تكوين الواقع القائم على سحابة البيانات ثلاثية الأبعاد 3D data cloud point. أجهزة الاستشعار التي تلتقط البيانات في الوقت الحقيقي والرادار المخترق للأرض هي أمثلة حديثة على التكنولوجيا المتطورة لالتقاط الواقع والتي من شأنها أن تحدث ثورة في نوع، لدقة، وكمية البيانات المتاحة للبنى التحتية القائمة أوالمقترحة. هذا الاقتراب من الواقع يعتمد على البيانات الغنية التي يمكن الوصول إليها، وتحليلها، وتعديلها مع مرور الوقت. على سبيل المثال، يقوم المقاولين بإنشاء نموذج مبنى منشأ مؤقت ويقوم بتحديثه أثناء عملية البناء، كما يقوم المالك بمراقبة الأداء من خلال التصاميم الحالية، مثل أنماط حركة المرور أو الحمل على الجسور والطرق.



3- الواقع التخيلي

عندما يتعلق الأمر بتصورالواقع التخيلي المقترح، تتحرك الصناعة بعيدا عن ما يسمى "نمذجة معلومات البناء الهوليوودية" إلى التصور الذي تم إنشاؤها مباشرة من النموذج المحتوي على كافة البيانات الأساسية. ويمكن ايضا للرسوم المتحركة أن يكون لها نفس القدر من الإسهام في التوضيح البصري المساعدة على اتصالات أكثر فعالية مع المستخدمين لتسريع عملية الموافقة. التكنولوجيا الناشئة الآن توفر القدرة على التفاعل مع،

والتعامل مع، وتحجيم البيانات في الوقت الحقيقي. ذلك يمكن المخططين من رسم سيناريوهات متعددة (حتى اثناء اجتماعهم مع العملاء أو المستخدمين النهائيين) وفهم الآثار المحتملة لخيارات التصميم بشكل جيد قبل الانتقال لمرحلة التصميم.

4- الواقع المدمج

والهدف من هذا النهج هو جعل المستقبل حقيقة واقعة. باستخدام الواقع المعزز reality augmented ، ويمكن لأصحاب المصلحة الوصول إلى مجموعة من المعلومات المعقدة في سياق ما هو حقيقي. ايضا،يمكن للمرجعية المكانية في الأجهزة الجوالة أن تأخذ النموذج من سطح المكتب إلى الميدان. لذلك، فإن التكنولوجيا الحديثة لها تطبيقات مفيدة لإدارة الأصول البناء مما يتيح رؤية الوقت الحقيقي إلى موقع البنية التحتية القائمة.



5- التحسين المستند على التعاون السحابي

التعاون السحابي أثبت أن التطورات التكنولوجية يمكن أن توفر إمكانيات جديدة مفتوحة أمام المصممين، المقاولين، الموردين ومشغلي البناء. تطوير المنصات السحابية، إلى جانب زيادة القوة وسهولة الوصول إليها من الأجهزة النقالة، ساهمت في تمديد استخدام البيانات نموذج والمشروع عبر سلسلة التوريد. على سبيل المثال، التحليل الهندسي الذي يربط التصميم مع البيانات هو أمر حاسم لتحقيق النجاح لكنه أيضا يمكن أن يكون الجزء الأكبر استخداما للموارد وأكثر عرضة للخطأ خلال هذه العملية. من خلال الحوسبة السحابية يمكن القيام بتكرارات متعددة من التحليل المعقد في وقت قصير. توفر هذه القدرة وضوح أكبر مشروع مبكرا خلال مرحلة التصميم مما يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى تحليل التكلفة من الخبراء. تطبيق تحليل الحوسبة الديناميكية في المشروع لم يعد القرار بناء على القدرة على تحمل التكاليف. الآن يمكن للمصممين تحليل الكثير من الظروف والعناصر أثناء مرحلة التصميم المفاهيمي من خلال استخدام المعلومات لإختيار البدائل لضمان أفضل النتائج والتي يتم تأكديها في وقت لاحق النتائج في مرحلة التصميم التفصيلي. من خلال العمليات المتوازية القائمة على التعاون السحابي يمكن القيام بتحليل وقت واحد من عوامل متعددة في بيئة نموذجية مشتركة. هذا التحسين متعدد المتغيرات يؤدي في ذات جودة أعلى والمزيد من حلول التصميم الفعالة من حيث التكلفة.

6- التنقل والتعاون

ربط الفرق المتنوعة في المشروع يتطلب استمرارية البيانات: بيانات دقيقة باستمرار يمكن الوصول إليها في أي وقت، من قبل أي شخص، في أي مكان. باستخدام نمذجة معلومات البناء، فإن المعلومات الكامنة في النموذج المشترك توفر الأساس للأدوات المستندة على الأنترنت وأدوات التعاون المحمولة لتنسيق أفضل سير للعمل بين الفرق الكبيرة والمتنوعة، للحفاظ على المشاريع على الطريق الصحيح. علاوة على ذلك، فإن استخدام الأجهزة الجوالة في

الميدان تزيد إلى حد كبير من كفاءة المشروع خلال البناء. على سبيل المثال، باستخدام جهاز لوحي محمول (مثل آي باد) يمكن التحقق على الفور من تفاصيل النموذج الحالي بطريقة أسرع وأكثر فعالية من الطريقة التقليدية المعتمدة على الورق في موقع المشروع.

7- ضبط المشروع

الرؤية الموثوقة في جميع جوانب المشروع ضرورية للإشراف وتقديم التقارير عن تنفيذ أهداف المشروع. مع النموذج المركزي، تبقى جميع بيانات منسقة ومتسقة في جميع مراحل المشروع وتربط الجداول الزمنية والتكلفة المفترضه مع الواقع لتقييم المخاطر. يجري استخدام أدوات الجدولة في مواقع المشاريع الكبيرة والتي تعكس التصور الرباعي الأبعاد لخطط المشروع. على سبيل المثال، إذا كانت رافعة يجب أن تكون في مكان محدد في تاريخ معين فإن التصور رباعي الأبعاد 4D يساعد على معرفة ما إذا منطقة العمل اللازمة خالية أو مشغولة بمعدات اخرى. هذه المنهجية هي في جوهرها امتدادا لأدوات التدخل والكشف عن الصدام الموجودة والتي سوف تستمر في التطور.وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعد التصويرات لحساب الآثار التكاليف المرتبطة بها (5D) من خيارات التصميم في الوقت الحقيقي، وكذلك تحليل والتحقق من صحة التأثير على الاستدامة (6D). لذلك، هناك مساع حثيثة في الصناعة خصوصا في الشركات الكبرى على ربط جميع العمليات من ادارة موارد والمشتريات وتقدير التكلفة بالنموذج التشاركي. على الرغم من التقدم الكبير في هذا المجال الا أن بعض المشاكل لا تزال بحاجه للمعالجه. هذه الحلول تساعد الملاك ومديري تشغيل وصيانة المنشآت من ربط هذه العملية مع نظم إدارة العمل حيث يمكن الحصول على قيمة أكبر أثناء مرحلة إدارة المنشأت.

8- ردم الفجوة التكنولوجية

بحلول عام 2020، سوف يكون جيلا كاملا قد كبروا في عصر الإنفجار الرقمي. على الرغم من أن استخدام التكنولوجيا ليس هدفا بحد ذاته، إلا أن ثقافة جيل الألفية الجديدة قد تساعد على دفع تحويل الأعمال التجارية المعتمدة على التكنولوجيا. بعض الدراسات تشير الى أن هذا الجيل الرقمي (جيل Z) يمثل 40 في المئة من القوى العاملة خلال العقد القادم مما سيساهم في حل الكثير من المشاكل. لذلك فإن جذب والاحتفاظ بالمواهب الشابة والأيدي العاملة الماهرة أصبح أمرا متزايد الأهمية خصوصا في القطاع الهندسي والإنشائي حيث الغالبية من العمال من ذوي الخبرة يقتربون من سن التقاعد. بالمثل، استخدام التكنولوجيا بنجاح يستلزم تغيير ثقافة ومهارة القوى العاملة. التقدم التكنولوجي تفتح آفاقا وظيفية جديدة والتي قد لا تكون موجودة منذ سنوات والتي من المحتمل أن تكون جذابة لجيل أكثر اهتماما ومهارة في مجال التكنولوجيا من الأجيال السابقة. قطاع العمارة، الهندسة والبناء يحتاج إلى اعتماد التكنولوجيا الجديدة وممارسات العمل الحديثة التي تنتشر في الصناعات الأخرى لجذب الشباب لهذه الصناعة. لذا، فإن تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء قد تساعد على إشراك الشباب وجذبهم إلى قطاع التصميم والإنشاء. التطبيقات الحديثة المستخدمة في صناعة الألعاب قد توفر بيئة أكثر جذبا وتحفيزا لجيل الألفية الجديدة من الرسومات الثنائية الأبعاد الناتجة من تطبيقات الرسم بمساعدة الكمبيوتر CAD 2D. الحوسبة السحابية ومنصات التعاون تجعل عملية تخطيط وتصميم البنية التحتية أسهل وأكثر اجتماعية مع نتائج فورية. ايضاء يمكن لاستخدام نمذجة معلومات البناء المساعدة على التقاط المعرفة من العمال من ذوي الخبرة ونقلها إلى الجيل التالي مع الحفاظ على معدلات عالية من الإنتاجية.

خاتمة

سوف تكون هناك حاجة لنماذج ذكية وبيانات التسليم المرتكزة على المستوى الثاني من نضوج نمذجة معلومات البناء في مشاريع القطاع العام الممولة حكوميا في إنجلترا بحلول منتصف شهر أبريل 2016. تحقيق هذا المستوى يتفاوت من شركة إلى أخرى ولكن هذا المستوى لا يزال يمثل منطقة الخطر للعديد من المنظمات في المملكة المتحدة. التكنولوجيا المتاحة حاليا تساعد على معالجة التحديات والفرص التي يجلبها استخدام نمذجة معلومات البناء.

المصدر

static-dc.autodesk.net/...**bim**/ine...**bim**.../**technology**-whitepaper-04.PDF





عمر سليم

BIM MANAGER

https://draftsman.wordpress.com/

الخـــاتــــمـــــــة

مجلة **BIMarabia** مجله عربية يشارك فيها متطوعين من كافه الوطن العربي لاثراء المحتوى العربي

الرسالة : بناء الانسان , المفكر,المهندس والمعلم العربي وتجهيزه للنهوض بالإمكانيات والطاقات المحلية و إمداد الدراسات وحركات الترجمة الى ومن اللغة العربية و تكوين مرجع عربي موحد لتخزين وتبادل الخبرات.

الرؤية : مواكبة الفنون والعلوم الهندسية بالعربية و تقديم المعلومة الواضحة للطالب, الخريج والممارس العربي على حد سواء و إمداد طلاب الهندسة الحاليين بخبرة المختصين و إمداد المختصين بخبرة أصحاب الخبرة العملية.

من أهدافنا : اسعي الى كتابة كود عربي لـ BIM

و في سبيلنا لهذا هناك العديد من الخطوات و أول خطوة هي التعرف على بعضنا البعض و وجود مقابلات و اجتماعات حقيقية
لتتعرف على المهتمين بالبيم في منطقتك و لزيادة فرص التعلم، الممارسة والعمل في مجال نمذجة معلومات البناء
استخدم الوسم #بيم_عربيا_المنطقة في منشوراتك أو تغريداتك التي تتحدث عن نمذجة معلومات البناء (بي.اي.ام) على الفيس بوك والتويتر حيث البلد هو اسم مدينتك (سكن أو عمل)
و ذلك تمهيدا لتكوين مجموعات عمل لتبادل الخبرات على شبكات التواصل الاجتماعية
#بيم_عربيا_الدوحة
#بيم_عربيا_القاهرة
#بيم_عربيا_دبي
#بيم_عربيا_حلب
#بيم_عربيا_دمشق
#بيم_عربيا_اسكندرية
#بيم_عربيا_المنصورة

و هكذا , قم بعمل الوسم و أدخل عليه و تعرف على من بمدينتك

و يشرفنا و يسرنا أن نعلن عن موقع المجلة و الذي سيكون وسيلة لتحقيق أهدافنا
http://bimarabia.com

و لمن يرغب في نشر مقال لدى المجلة , هذه هي شروط نشر مقال في مجلة بيم أربيا :

- أن يناقش المقال مواضيع تخص نمذجة معلومات البناء
- أن يكون العنوان باللغة العربية
- طول المقال لا يقل عن صفحة ولا يتعدى ثلاث صفحات
- أن تشمل كل صفحة من صورة إلى ثلاث صور توضيحية بدقة جيدة
- يجب ذكر المرجع أو المراجع الخاصة بالمقالات الأكاديمية (أي المقالات المنقولة ترجمة فقط) و مصادر الصور الموجودة بالمقال
- يتم تسليم الملف النهائي بصيغة وورد مع احتوائه على اسم و مهنة كاتب المقال
- تتم مراجعة المقال من قبل فريق مختص مشرف وتدوين الملاحظات _في حال وجودها_ ليتم تعديلها
- على أن يتم ذلك قبل مدة معقولة من إصدار المجلة، وذلك ليكون العمل في أفضل صورة ممكنة).
- في حال المقالات الكتابية (من تأليف الكاتب) سيتم حفظ حق المؤلف و لن يتم تعديل جوهر المقال فقط يحق للفريق المشرف تصحيح الأخطاء اللغوية
- عند ذكر مصطلح غير عربي يجب أن تتم ترجمته و وضع المصطلح باللغة الأصلية بين قوسين

و نسأل الله ان يبارك في الجهد القليل و يتقبل برحمته و فضله

